Н. И. Фальковский

МОСКВА В ИСТОРИИ ТЕХНИКИ



МОСКВА в ИСТОРИИ ТЕХНИКИ



Московский рабочий
1950

Научный редактор
действительный член Академии наук УССР
В. В. ДАНИЛЕВСКИЙ

ОТ АВТОРА

Социалистическая прогрессивная наука, как и вся наша необычайная по богатству содержания советская жизнь, развивается такими исключительными темпами, что в публикуемых работах часто не удается отразить последние достижения и материалы по тому или иному вопросу. Не мог этого сделать и автор в данной книге.

В этой работе, охватывающей огромный период времени и многие отрасли техники, тем более трудно избежать недочетов и упущений, несмотря даже на помощь ряда высококвалифицированных специалистов по отдельным отраслям истории техники.

Автор приносит глубокую благодарность Комиссии по истории техники Академии наук СССР в лице председателя ее, дважды лауреата Сталинской премии академика Б. Н. Юрьева и научному редактору книги действительному члену Академии наук УССР, дважды лауреату Сталинской премии В. В. Данилевскому за активное содействие в работе над этой книгой на всех ее этапах.

Различные части книги, кроме того, просмотрели и дали автору полезные советы: профессор, доктор экономических наук А. А. Зворыкин, профессор, лауреат Сталинской премии, доктор химических наук П. М. Лукьянов, кандидат исторических наук В. С. Виргинский, кандидат технических наук А. А. Лурье, инж. Б. Н. Воробьев, инж. Я. А. Климовицкий, старший научный сотрудник ЦГАДА В. Н. Шумилов и др. Помощь в подготовке материалов автору оказала также инж. Л. Н. Фальковская. Всем указанным лицам автор приносит свою благодарность.

Чрезвычайно существенную помощь автору оказали: комендатура Кремля, командование Военно-инженерной краснознаменной академии имени В. В. Куйбышева, дирекция Оружейной палаты, работники Государственного исторического музея, Ленинской библиотеки, Исторической библиотеки, Музея истории и реконструкции Москвы, Центрального государственного архива древних актов и многие другие организации и сотрудники их, что значительно облегчило всю работу.



ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая капитальная работа профессора, доктора технических наук Н. И. Фальковского освещает выдающуюся роль нашей столицы Москвы в деле развития отечественной техники и промышленности.

Автор, затратив очень много труда и времени, собрал значительное количество неизвестных до сих пор документов и фактов и, научно их проанализировав, осветил множество вопросов, бывших ранее совершенно незатронутыми.

Исследование Н. И. Фальковского открывает, что Москва в прошлом имела развитую, самостоятельно созданную технику и разнообразную, самобытную промышленность. На большой высоте стояло в Москве инженерное и строительное искусство.

В нашей столице жили тысячи замечательных мастеров, выдающихся новаторов-инженеров, ученых. Многие их сооружения сохранились до наших дней. Их открытия и изобретения зачастую опережали то, что имелось тогда за границей. Н. И. Фальковский с исключительной убедительностью устанавливает приоритет русских людей в градостроительстве, военном деле, промышленности, науке. Книга проф. Фальковского Н. И. показывает, что Москву в течение 800 лет ее существования создавал сам русский народ, вкладывая в это дело необычайную любовь и трудолюбие.

Настоящая книга принесет большую пользу всем изучающим и любящим историю нашей Родины. В ней автор наглядно показывает, как надо вести научную работу по истории техники, как внимательно следует изучать архивные материалы, технические памятники старины, чтобы делать безупречные выводы о том или ином историческом факте.

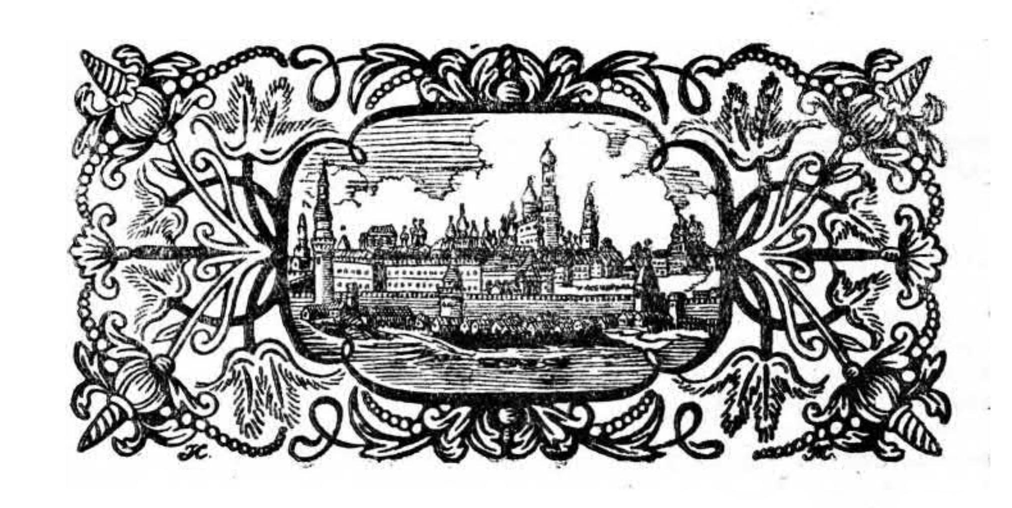
Труд этот имеет и большое воспитательное значение. Он проникнут патриотическим духом и полностью исходит при анализе жизненных явлений из познаний диалектического материализма. Книга поможет читателю в разоблачении буржуазного космополитизма, в борьбе с преклонением перед иностранной наукой и техникой.

Особенно бурного развития достигла техника нашей столицы в советское время. В ней чрезвычайно быстрыми темпами строятся гигант-

ские здания, прекрасные мосты, расширяется лучший в мире метрополитен. Изменилось до неузнаваемости не только коммунальное хозяйство, но даже лицо самой Москвы. Необыкновенно выросла ее промышленность. Исключительно возросло в историческую сталинскую эпоху, политическое значение великого города.

Н. И. Фальковский собрал также большой материал по технике советской Москвы, который в настоящее время обрабатывается. Однако обилие материалов, отражающих грандиозные достижения советских людей, не позволяет включить их в одну книгу. Поэтому принято решение выпустить эту ценную работу в двух отдельных книгах. Первая охватывает в основном досоветский период, но с указанием существенных изменений, внесенных в технику и промышленность города после Великой Октябрьской социалистической революции; вторая книга будет полностью посвящена советской эпохе.

Председатель Комиссии
по истории техники ОТН Академии наук СССР
академик Б. Н. Юрьев



ВВЕДЕНИЕ

Величие русского народа, несокрушимость его духа, разносторонность и глубина ума, изумительная изобретательность, необычайный творческий гений, умение разрешать сложнейшие задачи наиболее простыми техническими средствами, поистине неиссякаемая энергия, непреклонная воля, безграничная любовь к Родине и свободе проявляются во всем многообразии исторической жизни нашего отечества. Но наиболее сосредоточенное и могучее свое выражение находят эти самобытные черты русской национальности в восьмисотлетней истории Москвы, любимой матери русских городов, пламенного сердца Советского государства.

История Москвы представляет богатейшую сокровищницу героических подвигов, замечательных достижений во всех областях культуры, искусства, науки, техники русского народа. Благоговейно взирает каждый советский гражданин на московский Кремль. Нет человека, который не изумлялся бы дивному собору Василия Блаженного. Даже современных специалистов поражает искусство прежних русских мастеров, отливших огромные царь-пушку и царь-колокол. Каждый сохранившийся памятник материальной культуры, характеризующий великое прошлое нашего народа, созидательную технику седой московской древности, является священной реликвией для советского человека. К сожалению, история не сохранила многих из этих реликвий.

Москва претерпела большое число нашествий со стороны различных иноземных захватчиков и бесконечное множество истреблявших ее пожаров. Поэтому даже письменных и графических материалов сохранилось весьма немного. Архивы и дела приказов до XVII в. или уничтожены интервентами в 1611—1612 гг. или погибли во время московского пожара 1626 г. В 1812 г. «культурные» французы истребили значительную часть русских документов XVII—XVIII столетий.

Интервентами варварски уничтожались замечательнейшие московские сооружения, расхищались народные богатства, дивные шедевры

древнего мастерства русских людей. Время, в свою очередь, вело неустанную разрушительную работу. Много вреда причинила и некультурность различных царских сатрапов, умевших ломать лучше, чем созидать.

В результате, древних сооружений и памятников осталось очень мало; но дошедшее до наших дней велико и прекрасно.

Настоящий труд имеет своей задачей осветить для широкого круга читателей наиболее интересные первоначальные моменты истории техники и промышленности Москвы. Но Москву-город нельзя отделить от Москвы-столицы русского государства, создававшей и развивавшей некоторые важнейшие производства вне своих городских границ, а нередко и совсем в других районах. Допетровская Москва технически руководила строительством городов, инженерными работами и промышленностью на местах. Поэтому технику их нельзя отделить от Москвы, и хотя бы отчасти такие производства и технические вопросы находят отражение в данной работе. Она, однако, ни в какой мере не претендует на полное освещение развития техники в Москве до наших дней и уделяет преимущественное внимание тому, что характеризует начало важнейших отраслей техники. Именно эта сторона наименее известна. К тому же нередко существующие представления о древней русской технике являются неправильными.

Петра I справедливо считают создателем русской промышленности, армии и флота. Но мало известна та поистине великая работа, которая выполнена русскими людьми для укрепления обороноспособности и развития страны в допетровские времена. А ведь эти первые шаги были труднейшими, и Петр I является великим продолжателем, реализовавшим и развившим замыслы прогрессивных русских людей XVII в. и государственные устремления Ивана IV. Петр I создал русский военно-морской и торговый флот. Но первые корабли построены до него. Он развил многие мануфактуры, но начало им положено в XVII в. Петр Великий поднял русскую артиллерию на большую высоту, но можно ли забыть время ее расцвета в XVI в.? Петр I преобразовал самые различные стороны русской промышленности, военной и гражданской техники; однако даже он не должен и не может заслонить того, что сделал великий русский народ в этих областях до него и при нем.

Нельзя вместе с тем забывать, что развитие русской техники сопровождалось жесточайшей эксплоатацией крепостного крестьянства. Товарищ Сталин указывает: «Да, конечно, Петр Великий сделал много для возвышения класса помещиков и развития нарождавшегося купеческого класса. Петр сделал очень много для создания и укрепления национального государства помещиков и торговцев. Надо сказать также, что возвышение класса помещиков, содействие нарождавшемуся классу торговцев и укрепление национального государства этих классов происходило за счет крепостного крестьянства, с которого драли три шкуры» [1].

После Петра Великого Москва, сохраняя свое значение важнейшего научного и промышленного центра, все же не может во всех случаях претендовать на ведущую роль в русской технике. Поэтому последняя для XVIII и XIX вв. освещается, главным образом, примени-

[1] *И. Сталин.* Беседа с немецким писателем Эмилем Людвигом, стр. 3. Партиздат, М. 1933.

тельно к городу Москве и Московской губернии. С другой стороны, в это время состояние техники в Москве не отличалось от ее уровня в Петербурге и других важнейших промышленных городах и районах. Так как эти вопросы теперь достаточно известны, то в настоящем труде им уделено относительно немного места. Кроме того, сколько-нибудь полное освещение их потребовало бы нескольких монографий.

Только великие Ленин и Сталин вернули Москве ее ведущую политическую, государственную и научно-техническую роль. Техника социалистической Москвы столь разнообразна, ее промышленность столь грандиозна, ее научная деятельность так велика, что даже для краткого освещения их необходимы многие тома и огромные коллективы, которые сумели бы достаточно полно отразить все величие сталинской эпохи, ярко выявляющееся в современной Москве.

И. В. Сталин в своей замечательной работе «О диалектическом и историческом материализме» говорит: «В чем же состоит та главная сила в системе условий материальной жизни общества, которая определяет физиономию общества, характер общественного строя, развитие общества от одного строя к другому? Такой силой исторический материализм считает способ добывания средств к жизни, необходимых для существования людей, способ производства материальных благ — пищи, одежды, обуви, жилища, топлива, орудий производства и т. п., необходимых для того, чтобы общество могло жить и развиваться» [1].

Осветить наиболее интересные в этом отношении технические моменты из жизни Москвы и являлось целью автора. Однако выполнение подобной задачи, разрешаемой к тому же впервые, представляет большие трудности. Недостаток фактических данных, сложность их отыскания в архивах, нередкая противоречивость различных исторических источников, обычная неполнота или отрывочность находимых сведений, ограниченность интересующего, а тем более подходящего графического материала (порой к тому же страдающего дефектами), разнообразные затруднения чисто технического характера при воспроизведении памятников и документов неизбежно ведут к мозаичному характеру создаваемой картины. Этого, при исключительной трудоемкости такой работы вообще, не может изменить даже затрата очень значительных сил и времени.

Изложение вопроса возможно различное. Хронологический порядок одновременного освещения состояния разных отраслей техники открывает широкие возможности для социально-экономического анализа, позволяет автору легко и в большом объеме включать общеисторический материал. Этот метод может быть целесообразен в историко-технических трудах общего характера, в учебных пособиях, особенно в случае недостаточной разработанности общей истории народа.

Но истории Москвы посвящены специальные исторические труды. Указанный же метод изложения снижает глубину освещения технических вопросов, затрудняет пользование трудом для практических целей. Каждого читателя обычно некоторые стороны техники интересуют больше, а другие очень мало. Найти же нужное при таком построении книги бывает нелегко. Проследить развитие отдельной отрасли техники еще труднее.

---

[1] *И. Сталин.* Вопросы ленинизма, изд. 11, стр. 550. Госполитиздат, 1940.

Поэтому в настоящей работе, носящей политехнический характер, освещающей к тому же не всю историю техники Москвы, а только наиболее характерные моменты роли Москвы в истории техники, мы рассматриваем отдельно различные отрасли, обобщая их в заключительной главе.

При изложении вопроса мы стремились дать по возможности больше фактического материала и ближе придерживаться соответствующих исторических документов, терминов, имен, названий. Нужно иметь в виду, что даже одни и те же лица в различных древних актах по-разному именуются и пишутся. Иным было вообще правописание.

Техническая терминология и в настоящее время во многом не установлена; не приходится поэтому удивляться, что она была неоднородна столетия назад. Достаточно вспомнить, что только при советской власти у нас введена метрическая система мер. В древности же применялись сажени разной длины. Если так обстоит дело с простейшим, казалось бы, вопросом, то тем более нельзя подходить к технике прошлого с современными масштабами и точками зрения.

Датировка в книге приводится по старому стилю. Наименования предприятий (фабрика, завод) употребляются в том значении, какое они имели в свое время. То же самое относится ко всем собственным именам.

Наряду со многими древними источниками, архивными материалами, чертежами мы в своей работе широко используем сообщения иностранных путешественников о России. Хотя это в значительной части были люди, преследовавшие свои корыстные цели, часто недоброжелательно относившиеся к русскому народу, нередко шпионы, однако даже они не могли скрыть всей правды об его великом творчестве.

Нужно отметить также большую сложность работы по новой еще у нас отрасли науки — истории техники, к которой к тому же по-разному относятся инженер, историк, археолог. Различно отношение специалистов разных областей техники и просто читателей, в ней не работающих.

И если нам хоть отчасти удалось разрешить поставленную трудную по ее научной широте и новизне задачу, то пусть это немногое будет нашим скромным даром любимой Москве в связи с ее восьмисотлетним юбилеем.

Наибольшего расцвета Москва достигла после Великой Октябрьской социалистической революции, в эпоху Ленина — Сталина, когда она стала столицей победившего социализма, стала великим знаменосцем советской эпохи. Технике социалистической Москвы автор посвящает особый труд.

1. XI. 1946 г.





I. МОСКВА-КРЕПОСТЬ

КРЕМЛЬ



ервое упоминание в летописях о Москве связано с тем, что Суздальский князь Юрий Владимирович Долгорукий приглашал союзного ему Северского князя Святослава Ольговича на пир: «Приди ко мне на Москову» [1]. Гость прибыл 4 апреля 1147 года в Москву, которая в это время была крупным селом, вотчиной князя Юрия. Но поселение здесь существовало много раньше, судя по найденному раскопочному материалу, — в конце IX или начале X в.

Что представлял этот древнейший поселок, как и Москва Юрия Долгорукого, можно только предполагать. Но его положение на высоком обрывистом холме, вблизи впадения под острым углом реки Неглинной в Москву-реку, многое определяло.

Здесь пересекались важнейшие по тому времени сухопутные военные и торговые дороги с запада на восток и с севера на юг между главными русскими городами.

Область некогда многоводной Москвы-реки была центральной для ряда основных водных бассейнов Руси — Западной Двины, Днепра, Волги — и узлом водных путей сообщения.

Здесь сходились границы нескольких княжеств: Смоленского, Черниговского, Муромо-Рязанского, Ростово-Суздальской и Новгородской земли. Через Москву проходили пути с запада в Болгары, Золотую Орду, Среднюю Азию, Сибирь.

Все это создавало широкие возможности для экономического развития и роста Москвы. Находясь в лесистой местности, на берегах кристально чистых тогда рек, поселок был обеспечен богатой охотой, рыбной ловлей, строительным материалом. Расположенные вокруг равнины позволяли легко развивать сельское хозяйство и животноводство.

От нежданных врагов Москву надежно прикрывали указанные реки. Но сторона с востока была открыта, и, конечно, поселок, как и всякий

---

[1] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 1—5. М. 1905.

городок или город феодального времени, был защищен от неожиданного вторжения врага простейшим укреплением.

Древним способом укрепления у русских славян было устройство приспа (переспа, спа), осыпи, земляного вала. Еще в 990 году Киевский князь Владимир, придя в «Суздальскую землю, постави град во свое имя Володимер, и спом посыпа»[1].

Когда вокруг поселка устраивалась насыпь, вал, то землю брали здесь же с внешней стороны, т. е. одновременно получался и ров. Так как поселения обычно размещались на высоком холме, то его естественные крутости обрабатывались так, чтобы они входили в состав укрепления в виде высоких, трудно доступных откосов.

Ширина и глубина рва зависели от требуемого для насыпи количества земли; но вместе с тем он должен был представлять трудно преодолимое для противника препятствие, чтобы человек не мог легко выбраться из рва, даже приняв простейшие меры. Это требует глубины не менее 2 саж.; фактически рвы делались в наших городах (позже рассматриваемого времени) до 4—5 саж. и в отдельных случаях больше. Ширина рва даже при его глубине в 2 саж. и откосах 1 : ½ составляла около 4 саж., а вообще бывала и больше в зависимости от количества земли, требуемой для устройства вала.

Между рвом и валом делалась берма шириной в 0,7—1 саж. для удобства перекидки земли на насыпь и большей надежности ее. Хотя это вместе с тем увеличивало устойчивость внутренней стенки рва, но, конечно, с течением времени от дождей он оползал, сливаясь с валом в одну покатость и увеличивая его высоту.

Высота вала вообще зависела от количества имевшейся рабочей силы, обстановки, местных топографических условий и в более поздних наших городах составляла 4—8 саж., в отдельных случаях доходя до 10 саж. Ширина вала поверху для удобства отражения неприятеля должна была делаться не менее 1 саж.

Наружный откос насыпи в древнейших городах делался около 1 : 1, иногда даже 1 : ¾. В отдельных случаях крутость доходила до 1 : ½. Для высоких валов, конечно, наружная покатость неизбежно выполнялась более отлогой; в противном случае такой ее делало время. Тем не менее даже при невысоких насыпях сделать их столь крутыми возможно было только при искусственной одежде при помощи дерна, креплением откосов. Вход на вал из городка не представлял затруднений, так как здесь покатость была незначительной.

Повидимому, в древнейшем небольшом поселении на месте будущего московского Кремля насыпь и ров по своим размерам не превышали минимальных из приведенных выше цифр.

Если земляные укрепления были обязательны и могли возводиться в любом месте, то в лесистой местности устраивались также изгородь, тын, частокол. Последний был наиболее прост в изготовлении и представлял хорошую защиту, если делался из бревен, особенно заостренных сверху, т. е. в виде острога.

Естественно, что укрепление получалось еще более сильным, когда сочетались оба указанные мероприятия, т. е. на верху вала устраивался еще и острог. Подобное решение тем более было хорошим, что оно

---

[1] ПСРЛ. VII, 313.

могло выполняться последовательно, очередями, в зависимости от обстановки, количества имевшейся в распоряжении рабочей силы, наличия инструмента, возможности получить лес здесь же, под руками, или необходимости доставлять его издалека.

Боровицкий холм, на котором находилось первоначальное московское поселение, покрытый густым бором, обеспечивал население лесом для устройства острога. Будучи расположен над горизонтом реки Москвы на 15—20 саж., он спускался к ней крутым скатом, а над речкой Неглинной возвышался в виде недоступного обрыва. Поэтому здесь были налицо все условия, чтобы еще в древнейшие времена укрепить зародившееся поселение любым из рассмотренных способов. Вполне вероятно, что оно давно уже было окружено валом с острогом по нему.

В 1156 г. были созданы еще более мощные укрепления. Как говорит летопись, князь Юрий Владимирович «заложил град Москву на устниже Неглинны, выше реки Аузы» [1]. Здесь речь идет не об острожке, остроге, городке, а о целом городе, т. е. об укреплении в виде стены. Это значит, что уже было достаточное население и имущество, которые, конечно, и ранее защищались укреплениями, но более слабыми.

О городе Москве Юрия Долгорукого нет никаких технических данных. О нем можно лишь судить по аналогии с другими городами того времени. Наиболее ранние деревянные городские стены, вероятно, состояли из отдельных срубов, поставленных вплотную один к другому. Такое решение было технически давно известным и не отличалось по существу от сруба жилой избы, только приспособленного для иного назначения.

Такое звено городской стены, городня, делалось возможно длиннее, насколько это позволяла длина имевшегося в распоряжении леса. Ширина сруба сообразовалась с условиями размещения на стене (а в некоторых случаях и внутри нее) стрелков из лука, людей, необходимых для отражения приступа и вообще проведения боя и руководства им. Для этих целей достаточна была ширина одной-полутора саженей.

Насколько распространено было сооружение городских стен именно таким образом, показывает устав великого князя Ярослава Владимировича, где предусмотрены даже соответствующие уроки и оплата: «Городнику закладаючи городню куна взяти, а кончавше ногата; а за корм, и за вологу, и за рыбы 7 кун в неделю, семеро хлебов, 7 уборков пшена, 7 лукон овса на 4 кони. А имати ему донележе город срубит. А солоду единоя ему дадуть 10 лукон» [2].

Такие стены в техническом отношении представляли значительный шаг вперед по сравнению с острогом. Преодоление их противником было значительно труднее. Они давали возможность осажденным отражать приступы, находясь выше противника. При этом защитники города были под прикрытием заборола — деревянного бруствера на верху стены. При длительной осаде некоторая часть войск могла размещаться в городнях, дававших хорошую защиту как от обстрела, так и от непогоды.

Однако городни страдали и существенными недостатками. Стена из них не имела необходимой цельности и монолитности. При всякого

---

[1] ПСРЛ, XV, 225.
[2] ПСРЛ, VI, 66.

рода сдвигах грунта, просадках каждая городня работала сама по себе. Благодаря этому в стенах получались перекосы, щели. Положение ухудшалось еще тем, что в промежутки между городнями затекала вода. Бревна здесь быстро гнили, а ремонт их был затруднителен.

Если на прямых участках городни представляли обычные прямоугольные срубы, то на углах городни должны были сообразоваться с ними. Наличие здесь башни значительно усложняло сооружение и эксплоатацию такой стены. Все это заставило наших предков искать других, более совершенных технических решений. Тем не менее первая деревянная стена Москвы была все же, повидимому, рассмотренного типа. Позже стены, вероятно, строились тарасами (из двух параллельных стен, соединявшихся поперечными стенами).

Был у этих стен и еще один существенный недостаток — они могли гореть, как обычные деревянные избы. В 1177 г. князь Рязанский Глеб неожиданно напал на Москву и, как пишет летописец, «пожьже Московь всю, город и села». Пришлось восстанавливать пострадавшие стены, что было и вообще необходимо, так как со времени их устройства истек двадцать один год, в течение которых городни достаточно подгнили и разрушились. Капитальный ремонт, а может быть и полное переустройство, был сделан, так как в 1209 г. Москва успешно отразила нападение князей — Рязанского Изяслава и Пронского Михаила.

Героически и долго сопротивлялась Москва полчищам Батыя в 1238 г. Татары уничтожили население города от мала до велика. Сожгли «град и церкви» [1], монастыри и жилища. Но городские укрепления этого периода, очевидно, представляли уже серьезную силу. И если позднее, в 1293 г., татарам Дюдени удалось легко захватить город, вероятно, недостаточно еще оправившийся от разорения, то уже в 1305 и 1307 гг. кремлевские стены успешно защитили москвичей от нападения Тверского князя Михаила.

Превращение в 1328 г. Москвы Иваном Даниловичем Калитой в великокняжескую столицу [2] создало условия и для развития ее укреплений. В 1339 г. он построил новые дубовые укрепления. Как гласит летопись: «Месяца ноября в 5 день замыслиша и заложиша рубите град Москву, а кончаша тое же зимы на весну в великое говение» [3]. Но в противоположность предыдущим укреплениям теперь был «заложен град Москва дубов». При этом дубовый лес был взят очень толстый. Остатки его обнаружены во время постройки нового Кремлевского дворца. Дубовые бревна толщиной до 1 арш. лежали одно на другом стеной протяжением в 22 арш. на расстоянии более 3 саж. от стены Кремля, параллельной речке Неглинной [4]. При этом укрепления значительно расширялись к востоку.

То, что новый Кремль был построен только в одну зиму, характеризует хорошую организацию строительных работ и умелое использование привлеченных к ним людей.

Этот город безусловно был рублен тарасами, то есть в виде двух непрерывных параллельных стен, соединяемых одна с другой через

[1] ПСРЛ, III, 52.
[2] ПСРЛ, IV, 186.
[3] ПСРЛ, VII, 205; X, 211.
[4] *А. Вельтман.* Описание нового императорского дворца в Кремле московском, стр. V. М. 1851.

3—4 саж. (а иногда и чаще) поперечными стенами. Отдельные клетки-тарасы внутри заполнялись камнем или песком и потому представляли очень надежную защиту.

Вследствие удлинения периметра стен для обеспечения эффективности фланговой обороны при стрельбе из лука было, конечно, увеличено и количество башен. Однако никаких определенных данных по этому вопросу не сохранилось.

Даже самые мощные дубовые стены не могли устоять против огня, особенно в летнюю пору. Среди многочисленных московских пожаров выделялись по своим катастрофическим последствиям происходившие в 1343 г. пожары и еще более ужасный Всехсвятский в 1365 г., от которого погорели Кремль, посад и Заречье. Нет ничего удивительного, что предусмотрительные московские люди никак не могли примириться с беззащитностью своей столицы. Уже зимой 1366 г. замыслили «ставити город Москву камен, и еже умыслиша то и сотвориша, тоа бо зимы и камень повезоша ко граду» [1].

А летом 1367 г., когда строительный материал был заготовлен, Дмитрий Донской «заложи Москву камен и начаша делати беспрестани» [2]. В том же году каменные стены с башнями и воротами (вне деревянных стен, отступя до 30 саж.) были готовы.

Весьма важно, что сооружение и по замыслу и по исполнению целиком принадлежало русским людям. Военное значение новой крепости ясно из того, что уже в 1368 г. князь литовский Ольгерд внезапно напал на Москву, но «не успев граду ничтоже», ограничился сожжением посада, убийством и грабежом жителей, оставшихся вне кремлевских твердынь. Не взял он города и в 1370 г.

Мужественно оборонялся Кремль и в 1382 г. против татар Тохтамыша: «имеем бо град камен тверд и врата железна» [3]. Лишь вследствие предательства князей Суздальских удалось татарам проникнуть в город, который отражал их пушечным огнем.

Но вскоре, как феникс из-под пепла, поднялись московские посады вокруг кремлевских стен. Последние еще более усиливают «арматы и огненная стрельба». И не осмелился Эдигей в 1409 г. приступить к укреплениям «пристроениа ради градного и стреляния со града». Безуспешны были нападения и Махмета в 1439 г., и Мазовши в 1451 г.

Это ли не лучшие доказательства умения русских горододельцев XIV века. Воздвигнутые ими стены даже в восьмидесятичетырехлетнем возрасте были мощным оплотом обороны для москвитян, всегда героически сражавшихся с врагом.

Ко времени княжения Ивана III Васильевича кремлевские укрепления сильно обветшали. По словам современника, «все строения в городе, не исключая и самой крепости, — деревянные» [4].

Каменная крепость Дмитрия Донского к этому времени фактически не существовала или в ней разрушенных и заделанных деревом мест было так много, что каменная кладка исчезала за деревом.

---

[1] ПСРЛ, VIII, 14.
[2] ПСРЛ, VIII, 15.
[3] ПСРЛ, XI, 73.
[4] Библиотека иностранных писателей о России, т. I. А. Контарини, стр. 108. СПБ. 1836.

Неудивительно, что предусмотрительные горожане должны были приступить к постройке новых каменных стен, совершенно необходимых в связи с развитием военного дела. Однако летописи скупо говорят об этом событии, хотя размеры укреплений, существующих и сейчас, но не в первоначальном виде, были чрезвычайно велики.

Строительство столь мощных сооружений представляло грандиозную задачу, требовавшую огромного количества материалов, рабочей силы, транспорта. Даже в настоящее время она связана с серьезными трудностями, продолжительной подготовкой и целым комплексом организационно-производственных работ.

Если учесть длину кремлевских стен с отводными башнями в 1 086 ½ саж. и принять среднюю высоту стен с фундаментом в 7 саж., среднюю толщину их в 2 саж., то это составит 15 211 куб. саж., или около 20 млн. пуд., кирпичной кладки.

Пусть эти цифры характеризуют только масштаб строительства, все же ясно, что такая работа не могла быть выполнена в короткий срок. Ее нужно было вести очередями по определенному плану с тем, чтобы главная задача — укрепление обороноспособности города — решалась наилучшим образом на любом этапе строительства.

Основным врагом и в это время были татары, появлявшиеся с юга, из-за Москвы-реки. Она представляла серьезное, но далеко не непреодолимое для татарской конницы препятствие. Форсирование реки ставило под удар важнейшую часть кремлевских стен вместе с главными святынями русского народа и великокняжескими постройками. Кроме того, обороняющиеся лишились бы мощного водоисточника.

Поэтому прежде всего укрепляется центральная часть стены. В 1485 г. заложена башня у Шешковых ворот, а под ней выводится тайник к воде. «Июля в 19 заложена бысть на Москве на реке стрелница, а под стрелницей выведен тайник» [1].

Не рассматривая здесь вопроса о типе тайника, отметим, что постройка Тайницкой башни разрешила следующие задачи: обеспечила Кремль водой на время осады, усилила фортификационно центр оборонительной линии в том месте, где подъем от реки был наиболее удобен по своей отлогости, прикрыла подступы к соборам и важнейшим зданиям. Мощные размеры этой башни на древних планах, наличие дополнительной Отводной башни, вынесенной к Москве-реке, характеризуют значение, которое придавали строители этому укреплению.

Башни, как видно из чертежа Кремля 1610 г., были прямоугольные в плане и соединялись между собой каменным мостом с зубцами на трех арках. Все это подтверждает и Годуновский план (хотя Отводная башня на нем показана шестигранной).

Сооружение Тайницкой башни с технической стороны представляло большие трудности не только вследствие ее значительных размеров, но и потому, что основание и тайник пришлось выводить в водоносной пойме реки, очевидно, на сваях.

Кроме того, это было первое сооружение намеченного строительства, и тем самым возникали дополнительные затруднения, вытекавшие из новизны дела.

---

[1] ПСРЛ, VI, 36, 237; IV, 155.

В 1487 г. была заложена вторая угловая башня — Беклемишева. Построили ее очень умело [1]. Она защищала наиболее слабый острый угол кремлевских стен, усиливала оборону южной стены и прикрывала подступы к восточной стене и Фроловским (Спасским) воротам. В этом месте была переправа через Москву-реку. Отсюда Кремль обычно подвергался нападению неприятеля. Таким образом, с точки зрения тактической важности постройка этой башни сейчас же вслед за Тайницкой имела все основания.

Башня рассчитана на ведение фронтального и фланкирующего огня вдоль обеих стен. Для усиления последнего почти весь периметр круглого основания башни вынесен за стены. На Годуновском плане Беклемишева башня изображена с мощным основанием и пятью рядами бойниц.

Технические трудности при сооружении башни, и в особенности ее фундамента, по указанным выше причинам были также значительны, хотя и меньше, чем в Тайницкой башне.

Уже в 1488 г. строится западная угловая башня южной стены — Свиблова (впоследствии Водовзводная) башня. Под ней строители вывели надежный тайник для получения воды [2]. Эта башня замыкала южную стену правого фланга, давала ему надежную опору в пункте, естественно сильно защищенном слиянием двух рек. Последнее обстоятельство подтверждает правильность возведения башни в третью очередь.

В 1490 г. московские люди построили две башни: у Боровицких ворот и у Константино-Еленинских ворот, а также «совершили» стену от Свибловской башни до Боровицких ворот [3], т. е. все время проводится принцип в первую очередь укреплять важнейшие места.

В марте 1491 г. закладываются весьма важные башни у Фроловских и Никольских ворот, причем «Никольскую стрелницу не по старой основе» заложили [4], т. е. увеличили площадь Кремля в этом месте. Кроме того, строится стена до реки Неглинной.

В 1492 г. закладывается стена от Фроловской до Никольской башни, а также строится новая башня «над Неглимною с тайником» [5].

В этих работах строго соблюдается та же разумная последовательность: сначала узловые опорные пункты — башни, затем стены в наиболее слабых местах. Но в общем не имевшая никаких естественных заграждений восточная сторона Кремля теперь была укреплена, кроме прясла, от Никольской башни до реки Неглинной. Это было самое болотистое место. Технически решать его укрепление нужно было, увязывая с гидротехническими работами. Должно быть поэтому в 1493 г. здесь пока соорудили деревянную стену «до Тайника до Неглимны» [6].

Оставалась еще совершенно не защищенной одна только сторона, от реки Неглинной. Эта река с ее овражистыми берегами представляла, конечно, серьезное препятствие. Но с запада всегда грозил враг, выжидающий только удобного момента для нападения. Его нужно встретить

---

[1] ПСРЛ, VI, 36.
[2] ПСРЛ, VIII, 217.
[3] ПСРЛ, VIII, 219; VI, 38
[4] ПСРЛ, VI, 38.
[5] ПСРЛ, VI, 161.
[6] ПСРЛ, VIII, 226.

пушечным огнем издали. Поэтому в 1493 г. церкви и дворы за рекою Неглинною переносятся на 109 саж. от кремлевской стены.

Вместе с тем регулируется русло реки: «Копаша ров от Боровицкие стрелницы и до Москвы до реки». Благодаря этому река Неглинная в своем нижнем течении получает новое направление, приближается к стене, создавая естественный ров, всегда наполненный водой. Если же в этих местах еще устроить плотины, то возникнет весьма серьезное водное заграждение. Кроме того, возможно поставить мельницы, и тогда весьма удобно разрешается важная хозяйственно-экономическая задача. Все это, как и самое сооружение стен, требовало больших работ по планировке и укреплению берега.

Технически предстоящие работы были наиболее сложными. И не случайно в 1494 г. в Москве усиленно разыскивают опытных стенного и палатного дела мастеров [1]. В 1495 г. уже была заложена каменная стена вдоль реки Неглинной «не по старой основе, города прибавиша» [2]. Такое приближение к реке усложняло задачу и было возможно благодаря проведенным здесь подготовительным работам.

Трудности встретились, безусловно, большие, так как только в 1499 г. летопись упоминает о новом фортификационном сооружении — заложении внутренней стены в Кремле от Боровицкой башни до каменных и кирпичных палат великого князя, которые устраивались одновременно [3].

В течение четырех лет, очевидно, каменные стены были полностью закончены. В это время был сделан в них и самотечный водопровод. Затем велись сложные гидротехнические работы, превратившие Кремль в остров.

Заслуживает быть отмеченным, что в 1495 г. великий князь повелел сносить церкви и дворы перед Кремлем за рекой Москвой, а на освободившемся месте устроить сад. Это имело большое значение, так как открыло свободное пространство для пушечного обстрела с южной стены.

О том, какой вид имел Кремль в те времена, можно получить представление из отзывов современников. Один из них, писавший о Москве около 1523 г. на основе сведений, полученных от долго проживавших в ней отца и брата (т. е. сообщаемые данные относятся к более раннему времени), говорит: «Москва замечательна по своей обширности; но строения в ней все деревянные, кроме одной крепости, которая находится посередине в виде отдельного, довольно большого городка и окружена твердыми стенами и башнями» [4].

Другой автор пишет о Москве, что это «по своему положению в самой середине страны, по удобству водных путей сообщений, по своему многолюдству и, наконец, по крепости стен своих есть лучший и знатнейший город в целом государстве». При впадении речки Неглинной, приводящей в движение множество мельниц, «стоит весьма красивый замок с башнями и бойницами» [5].

Раннее, сохранившееся до наших дней изображение кремлевских

[1] ПСРЛ, IV, 164.
[2] ПСРЛ, VI, 39; VIII, 230.
[3] ПСРЛ, VI, 43; VIII, 237.
[4] Библиотека иностранных писателей о России, т. 1. Кампензе, стр. 23. СПБ. 1836.
[5] *Там же.* Павел Иовий, стр. 33—34.

стен относится к 1517—1526 гг. Нужно оговориться, что оно не вполне точно. Тем не менее этот план Кремля (С. Герберштейна) вызывает исключительный интерес в фортификационном отношении.

Кремль представлял в указанное время замкнутый многоугольник, защищенный со всех сторон каменными стенами и семнадцатью башнями. Реки Москва и Неглинная обтекают город с трех сторон, кроме восточной. Из всех имеющихся башен семь являются проездными. Это прежде всего три башни с воротами, соединяющими Кремль с посадом, расположенным восточнее (будущим Китай-городом). Наличие здесь ворот во всех башнях дает посаду возможность удобно сообщаться с городом и во время осады его осуществлять вылазки. Кроме того, четверо ворот в башнях со стороны реки Неглинной позволяли доставлять из нее воду, что имело особенно большое значение в осадное время, когда в Кремле скоплялось огромное количество жителей. Эти башни, как и вообще все проездные башни, в плане имеют прямоугольное начертание (рис. 1).

Две остальные промежуточные башни, равно как и обе угловые, со стороны той же реки Неглинной, — круглые. Из них поражает своей массивностью башня Собакина. Это объясняется ее угловым расположением и тем, что в ней имелся весьма обильный источник пресной подземной воды, питавший самотечный водопровод.

Южная сторона Кремля, подвергавшаяся опасности нападения со стороны татарских орд, т. е. представлявшая вероятный фронт атаки, кроме мощной водной преграды в виде реки Москвы, имела на своей стене семь башен. Последние поражают своим разнообразием: угловая восточная башня в плане прямоугольная; центральная башня — многоугольная; башни ближайшие, стоящие по обе стороны от нее, — прямоугольные; наконец, соседняя с угловой западной башней стоит углом вперед, а соседняя с угловой восточной башней — круглая. Центральная башня является самой мощной из них. Она позволяет вести самостоятельную собственную оборону с большим сектором обстрела и поддерживать боковой огонь вдоль стен. Заметно выступающий над стенами башни верхний парапет свидетельствует о наличии навесных стрельниц. Это позволяет вести навесный огонь по противнику, добравшемуся до подножия башни. Можно полагать, что рассматриваемое изображение относится к Тайницкой башне, обеспечивавшей во время осады водоснабжение южной части Кремля.

На более поздних планах Кремля количество башен не совпадает с упомянутым изображением. Оно вообще на разных планах различно. Не вдаваясь в анализ этого вопроса, как не входящего в наши задачи, отметим, что основным назначением стен и башен является удовлетворять требованиям обороны. В этом же отношении даже рассматриваемый план характеризует древнее русское фортификационное искусство с весьма положительной стороны.

Наиболее ответственные места кремлевских стен обеспечены мощными башнями: это углы крепостной стены, башни над потайными колодцами. Проездные башни устраивались сильнее глухих. Большие башни обеспечивают фронтальную и перекрестную оборону впереди лежащей местности и имеют значительный сектор обстрела. Между ними помещаются одна-две башни меньших размеров, предназначенные для местной обороны стены. Башни расположены на таком взаимном

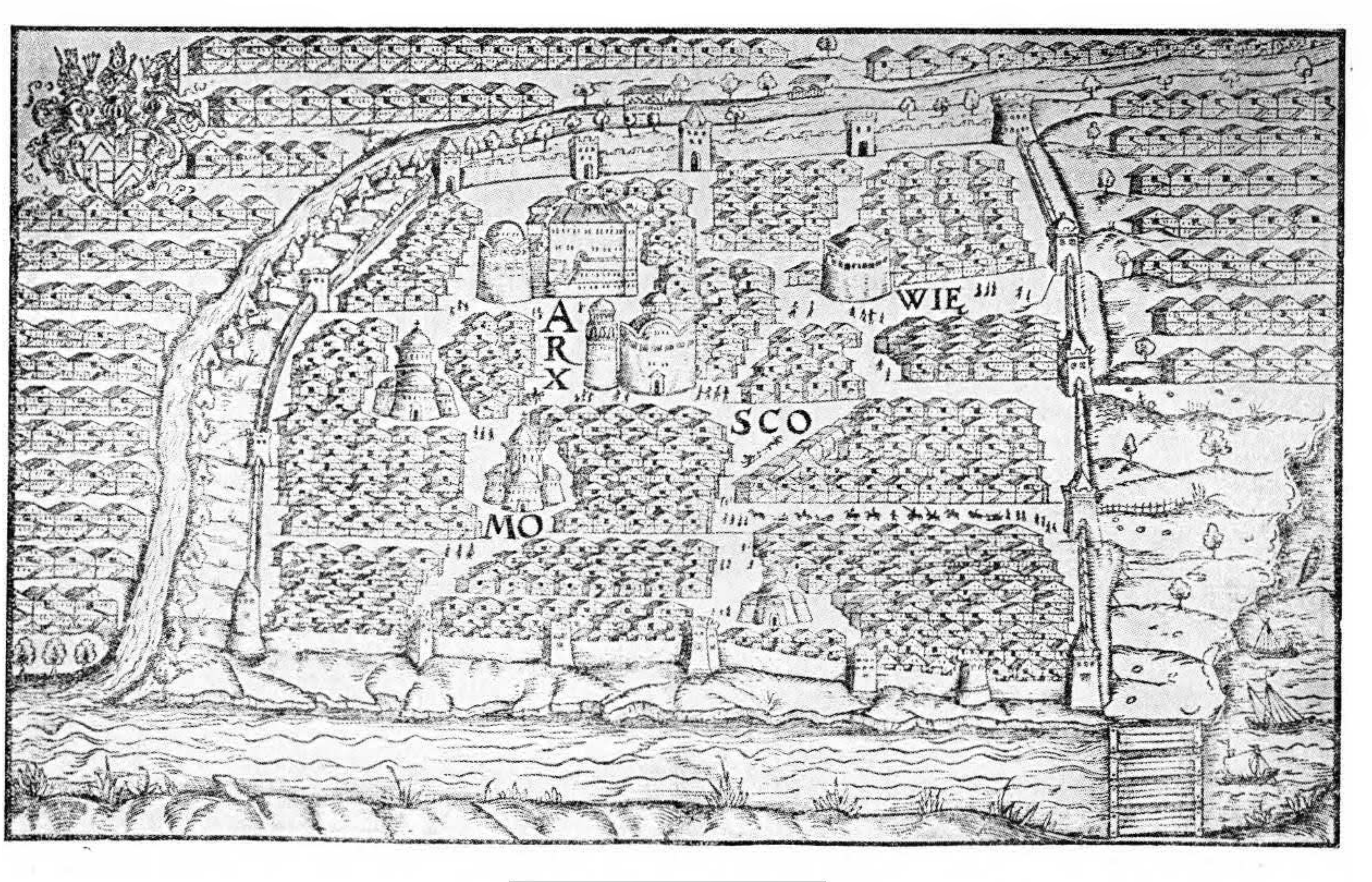


Рис. 1. План Кремля 1517—1526 гг.

расстоянии одна от другой, что они могут поддерживать своим огнем друг друга и держать под ним весь промежуточный участок стены.

Только западная сторона стены имеет меньшее насыщение башнями, к тому же малых размеров. Однако эта часть города защищена речкой Неглинной при весьма обрывистом береге.



Рис. 2. Вид Кремля с плана времен Годунова.

В целом оборонительные сооружения Кремля выполнены с большой надежностью со всех сторон.

Кремль XVII столетия изображен на ряде планов, приводимых далее в связи с другими вопросами. Мы приведем здесь план его, составленный во времена Бориса Годунова (рис. 2). По ряду деталей большой интерес представляет также изображение Кремля на плане Москвы 1610 г. (рис. 3).

О Кремле в конце XVII в. можно судить по Описной книге 1701 г.[1], где длина кремлевских стен с проезжими воротами и глухими башнями исчислена в 1055½ саж., а с отводными башнями — в 1086½ саж.

[1] «Цветущее состояние Всероссийского государства», изд. М. Погодина, стр. 90—91. М. 1831.

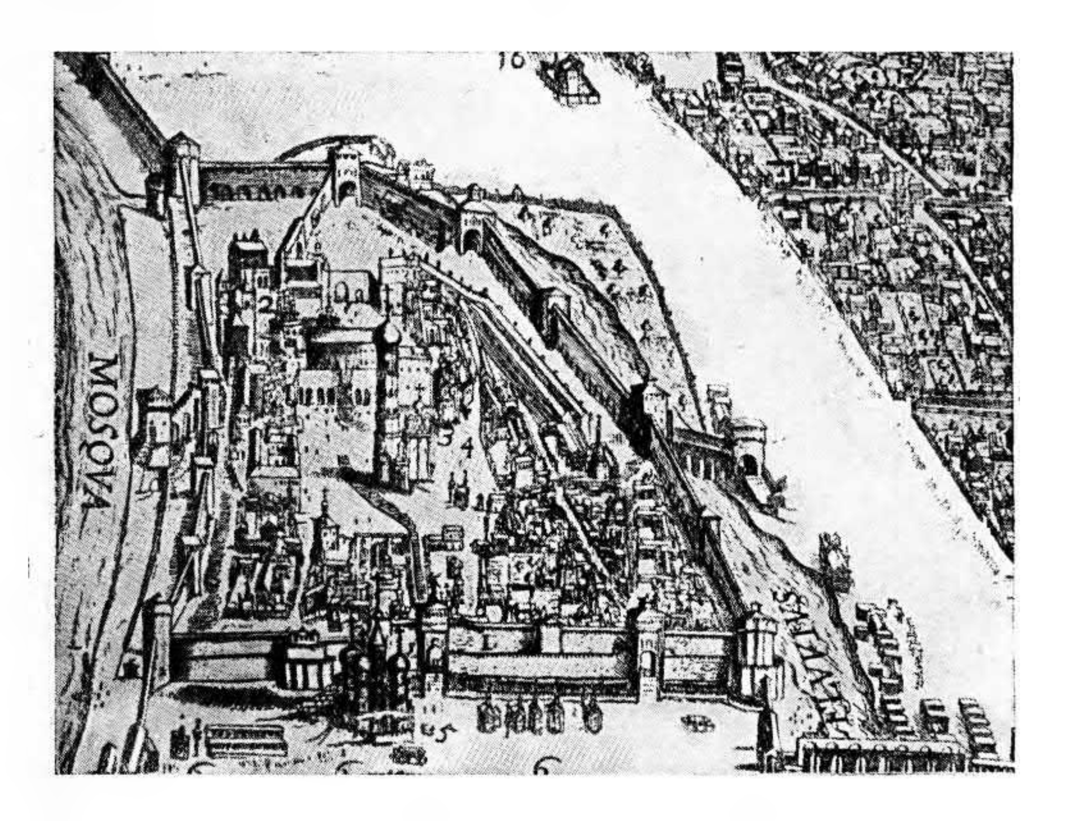


Рис. 3. Вид Кремля на плане Москвы 1610 г.

Вышина стен была различной в разных местах, в общем от 5 до 8 саж. Высота зубцов над стеной — 1 саж., ширина — 1¾ саж., а местами — 2 саж.

Высота Спасской башни от земли до перил — 13½ саж., от них до шатра — 10 саж. и до орла — 5⁵/₆ саж. В воротах было два щита и между ними опускающаяся сверху железная решетка.

Размеры отдельных башен и длина стен в саженях, начиная от Спасской башни на юг и далее вокруг, приведены в таблице на стр. 21.

В Константиновской башне имелись ворота с опускной железной решеткой и мост к отводной башне, в которой, в свою очередь, было двое ворот с железными створчатыми решетками. Вид этой башни в 1805 г. представлен на рисунке 4, где изображена и часть стены с Набатной башней [1].

Относительно первоначального вида и конструкции поименованных сооружений судить трудно, так как в течение веков они не раз исправлялись, восстанавливались, кое в чем изменялись. Материалом для суждения могут служить приводимые планы XVII в. и более поздние. Поэтому мы остановимся на наиболее типичном.

---

[1] ЦГАДА. Фонд Дворцового архива, № 69335. Дело об исправлении Московских кремлевских стен и башен, л. 9. 1805.

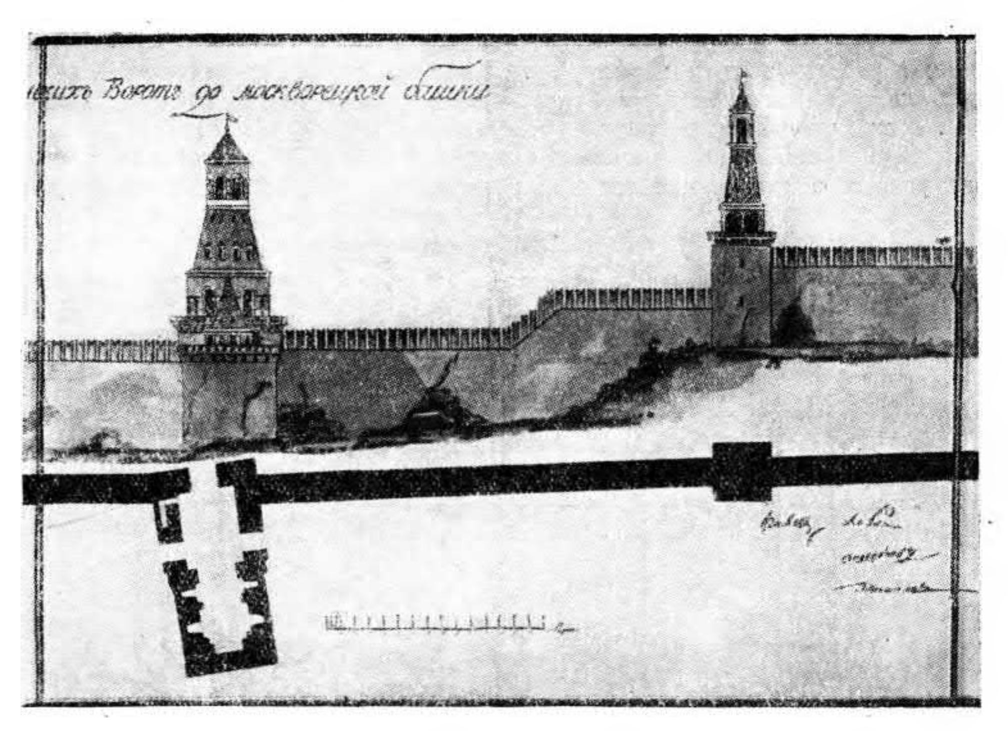


Рис. 4. Константиновская и Набатная башни Кремля в 1805 г. (ЦГАДА).

№№ п/п.	Наименование башен	Длина	Ширина	Высота	Длина стены от предыдущей башни
		в саженях			
1	Спасская	$6\frac{2}{3}$	$6\frac{2}{3}$	$29\frac{1}{6}$	—
2	Набатная	4	$3\frac{5}{6}$	$16\frac{1}{3}$	$33\frac{1}{2}$
3	Константиновская	$7\frac{1}{4}$	7	$15\frac{1}{8}$	$31\frac{3}{4}$
4	Беклемишевская	—	$\varnothing 4\frac{1}{3}$	$23\frac{1}{2}$	$70\frac{3}{4}$
5	Петровская	$4\frac{1}{4}$	4	$15\frac{1}{2}$	30
6	С бывшими проезжими воротами	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{2}{3}$	$12\frac{1}{2}$	45
7	Без названия	4	$4\frac{1}{3}$	13	$24\frac{1}{2}$
8	Тайницкая	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{2}{3}$	19	41
9	Глухая (Благовещенская)	$4\frac{1}{2}$	3	15	82
10	Водовзводная	—	$\varnothing 5\frac{3}{4}$	27	$50\frac{2}{3}$
11	Предшеченская (Боровицкая)	$9\frac{1}{4}$	6	28	$45\frac{1}{2}$
12	Без названия (Конюшенная)	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{3}$	$20\frac{1}{3}$	$23\frac{3}{4}$
13	Без названия (Комендантская)	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	$15\frac{1}{3}$	60
14	Троицкая	8	$8\frac{1}{2}$	30	84
15	Без названия	4	4	$21\frac{1}{2}$	74
16	Угловая (Собакина)	$7\frac{1}{3}$	7	$18\frac{2}{3}$	$41\frac{3}{4}$
17	Никольская [1]	—	—	—	46
18	Глухая (Сенатская)	4	4	$16\frac{1}{2}$	68
19	Спасская	—	—	—	67

[1] У Погодина башня пропущена, длина стены взята современная.

В связи с изменением рельефа местности и общей топографией стены имеют разную высоту и толщину. Снаружи стены увенчиваются двурогими зубцами. В каждом из этих зубцов через один имеются бойницы. Между зубцами устроены открытые бойницы (рис. 5).

С внутренней стороны стена имеет глухой парапет. На верху стены на разных отметках имеется ход шириной от 3 арш. $1\frac{1}{2}$ в. до 5 арш.

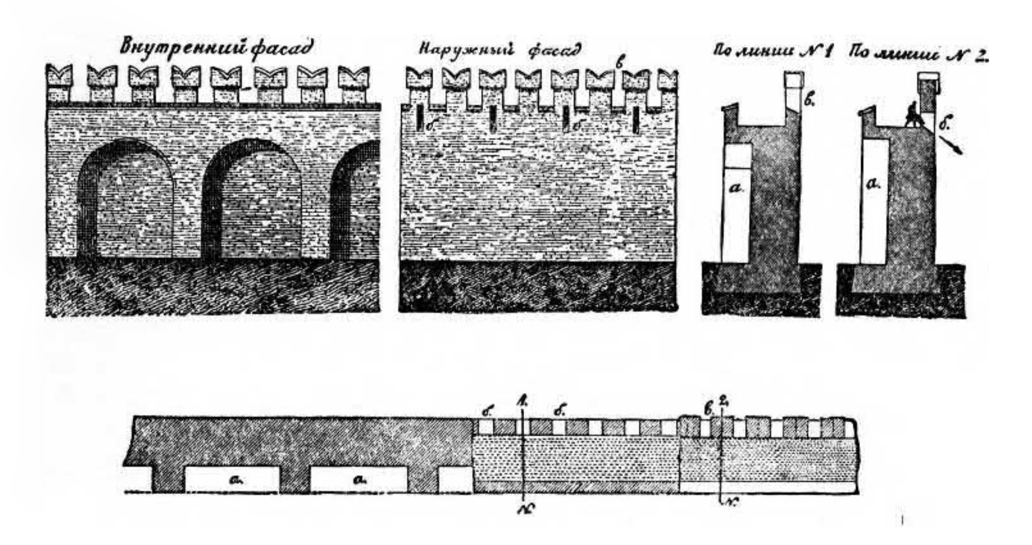


Рис. 5. Кремлевская стена (Ф. Ласковский).

7 в., отдельные участки его соединяются ступенями. Разница между высотой соседних участков доходит до 4 саж. 14 в [1].

Внутри на всем протяжении стен сделаны ниши с арками. Для отведения с настенного хода воды имеются желоба и водостоки.

На рисунке 6 представлена угловая Водовзводная башня Кремля по чертежу 1805 г. В ней три этажа, перекрытия на сводах. В первом этаже амбразуры для пушек. Остальные этажи рассчитаны на ружейный огонь прямого и навесного действия. Виден основательный фундамент башни.

Заслуживает внимания, что уровень поверхности земли внутри Кремля выше, чем снаружи. Благодаря этому даже сквозная брешь внизу башни (или стены) не дает возможности противнику проникнуть в крепость. Эта сторона устройства отражена в чертеже круглой башни (рис. 7).

Глухая башня Кремля представлена на рисунке 8. Ее верхняя площадка расположена выше хода по стене, что обеспечивает продольный обстрел его. Здесь также обе отметки земли сильно различаются.

На рисунке 9 изображены проезжие Боровицкие ворота с башней и двумя примыкающими на разной высоте стенами. Для защиты косого

---

[1] *С. Бартенев.* Московский Кремль, кн. I, стр. 96—97. М. 1912.

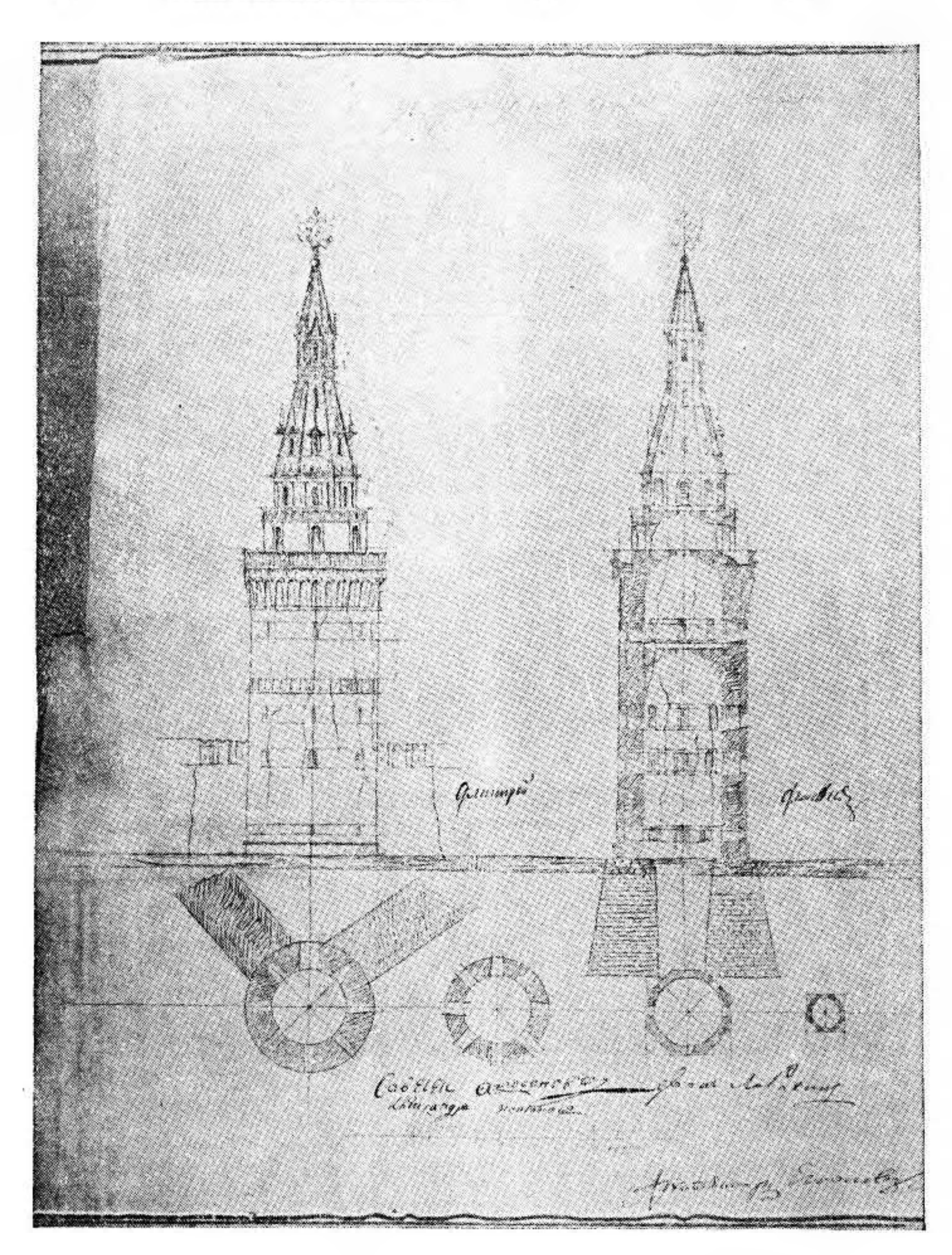


Рис. 6. Водовзводная башня Кремля в 1805 г. (ЦГАДА).

проезда *(а)* над ним имеется орудийное помещение *(б)* с амбразурой и выше открытая платформа *(в)*, также для пушек.

Свидетель мастерства наших древних горододельцев и доблестной воинской славы русского народа, московский Кремль хорошо известен каждому советскому человеку и всему человечеству. Красные звезды, увенчивающие высокие кремлевские башни, не только свидетельствуют

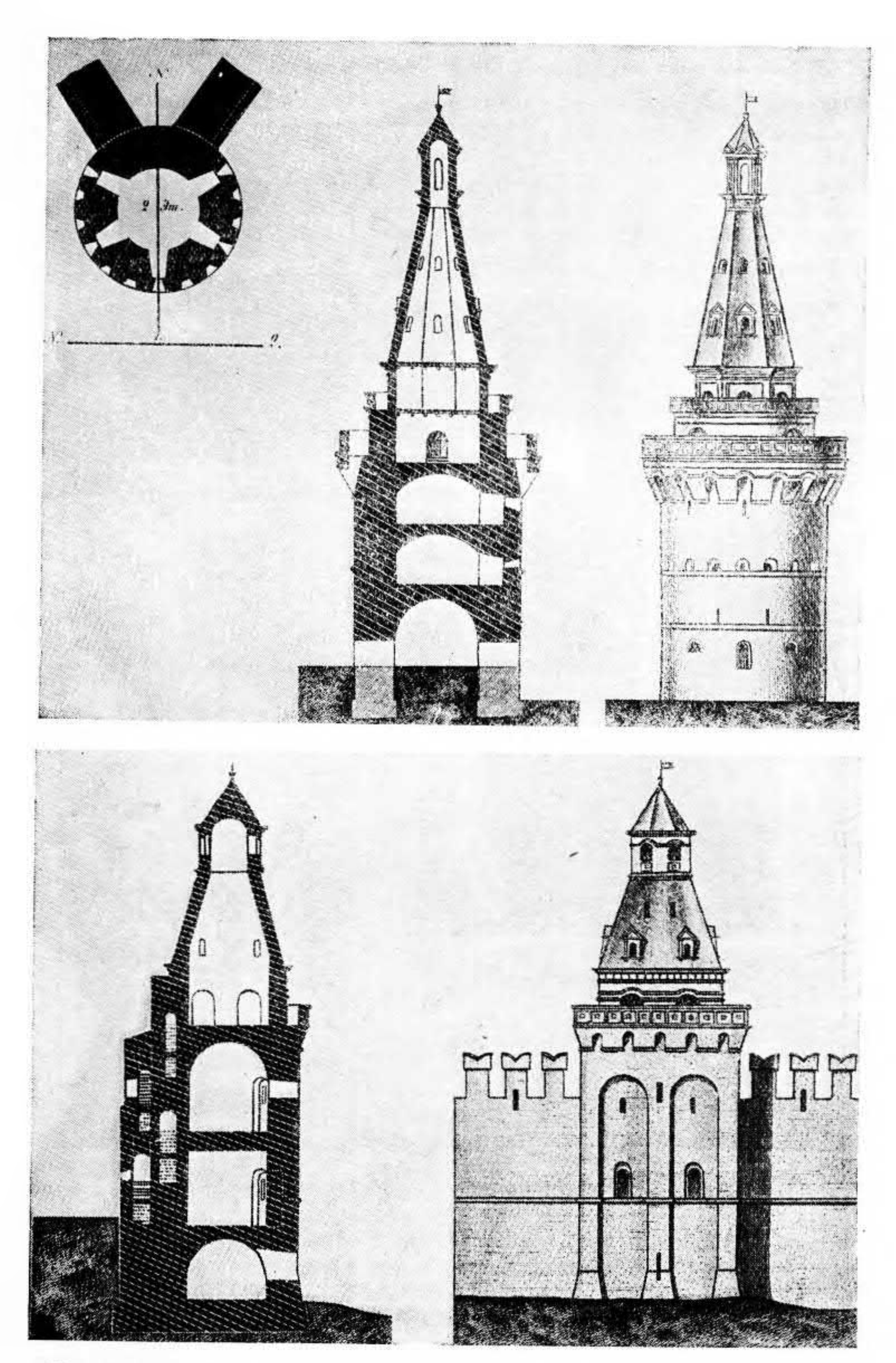


Рис. 7—8. Вверху — круглая башня Кремля, внизу — глухая (Ф. Ласковский).

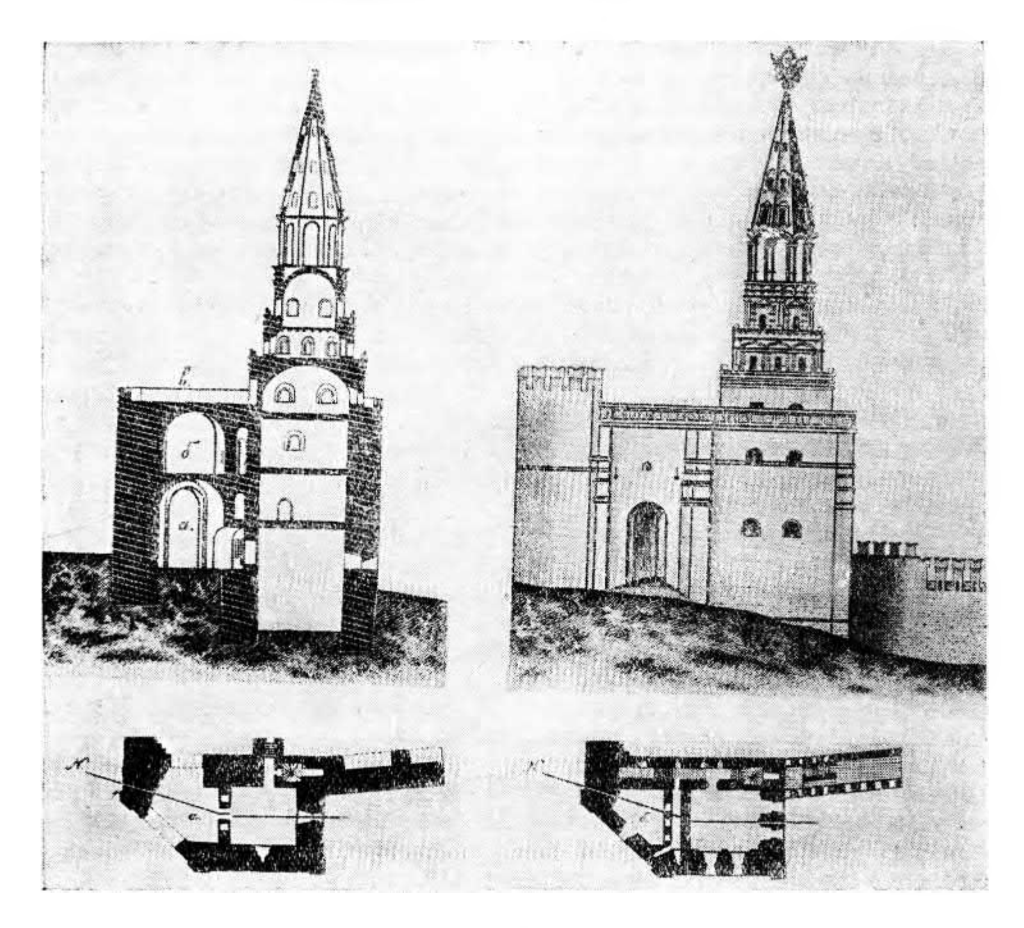


Рис. 9. Боровицкие ворота (Ф. Ласковский).

о новой эпохе во всемирной истории, но вместе с тем и красноречиво говорят о всей прошлой восьмисотлетней истории Москвы.

КИТАЙ-ГОРОД

Быстро расширялась Москва, увеличивалось число построек вокруг Кремля, росло количество жителей. В XVI в. иностранцы, приезжавшие в Россию, поражались, что Москва вдвое больше Флоренции и Праги и не меньше или даже больше Лондона. Герберштейн был удивлен, узнав, что в русской столице насчитывается более сорока тысяч домов [1]. Павел Иовий Новокомский пишет, что этот город выстроен по берегу реки Москвы на протяжении 5 миль [2].

---

[1] *В. О. Ключевский.* Сказания иностранцев о Московском государстве, стр. 215—218. П. 1918.

[2] Библиотека иностранных писателей о России. Павел Иовий, стр. 33. СПБ. 1836.

В случае нападения врагов все население посадов, окрестных сел и деревень стремилось укрыться с движимым имуществом и скотом за кремлевскими стенами. Однако недвижимое имущество при этом попадало в руки врага и предавалось огню. В Кремле же от множества людей и животных создавалась теснота, нехватка продовольствия, возникали болезни. Нужно было расширять стены крепости, строить новый город. Особенно важным считали прикрыть наиболее богатую торговую часть — посад у Фроловских ворот. С 20 мая 1534 г. начались работы по устройству нового укрепления.

«И устроиша хитрецы (инженеры) велми мудро»[1]. Начав от каменной кремлевской стены, они делали в два ряда плетень из тонкого леса, укрепляемого около толстых вкопанных в землю бревен. Внутрь насыпали землю и очень крепко ее утрамбовывали. Эта земляная насыпь, одетая с обеих сторон плетнем, шла вдоль реки Неглинной, вокруг посада с его лавками и торгами, через Троицкую площадь (место судебных поединков) к Москве-реке, через Васильевский луг и примыкала к кремлевской стене[2].

Земля для насыпи бралась изо рва, который копался здесь же и входил в общую систему обороны. На верху этой дерево-земляной стены или вала «строиша град древян по обычаю... и нарекоша граду имя Китай»[3].

Из этого указания летописцев ясно устройство основания стены, но вопрос о верхе не уточнен. И. Забелин полагает, что это был «помост с кровлею для защиты»[4]. Это ничего не разъясняет. Кровля без стен не обеспечивает защиты (разве только от дождя). Ставить наверху столь непрочного основания стены срубами было явно нецелесообразно. Так как в нижней части толстые деревья стояли редко (иначе не к чему было, да и невозможно было их переплетать тонким лесом), то наверху должно быть стоял бревенчатый острог или стена с помостом для удобства обороны (рис. 10).

На сооружение города был устроен сбор денег по раскладке среди духовенства, князей, бояр и сановников, а также гостей и торговых людей. Царь (тогда малолетний), его мать, великая княгиня Елена, и митрополит со своей стороны дали для этой цели серебра «елико подобно»[5].

Кроме чиновников и знатных людей, работали все жители без исключения, работали и слуги придворные, митрополитовы, боярские. Работали так напряженно, что уже в июне того же года, т. е. через месяц, город был закончен.

Повидимому, средств было собрано более чем достаточно. Проявленный всенародный подъем показал, как много можно сделать в короткий срок. Вместе с тем признавалась необходимость в более надежных

---

[1] ПСРЛ, IV, 567; VI, 292.

[2] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VIII, ст. 27, прим. 64. СПБ. 1842.

[3] Название «Китай» И. Забелин производит от слова «кит» (плетенная из травы веревка). Это наиболее вероятное объяснение, так как стены города были сплетены из хвороста.

[4] *И. Забелин.* Опыты изучения русских древностей и истории, ч. II, стр. 155. М. 1873.

[5] ПСРЛ, VI, 292.

укреплениях. Дерево-земляное сооружение уже не соответствовало общему величию и богатству Москвы. Ясна была, конечно, и недолговечность его. Поэтому в этом же году было повелено заложить каменную стену вокруг всего города Китая «на большее утверждение граду» [1], т. е. для усиления его обороноспособности.

Но теперь подготовительная работа потребовалась значительно большая. Нужно было делать кирпич, камень ломать и возить, известь

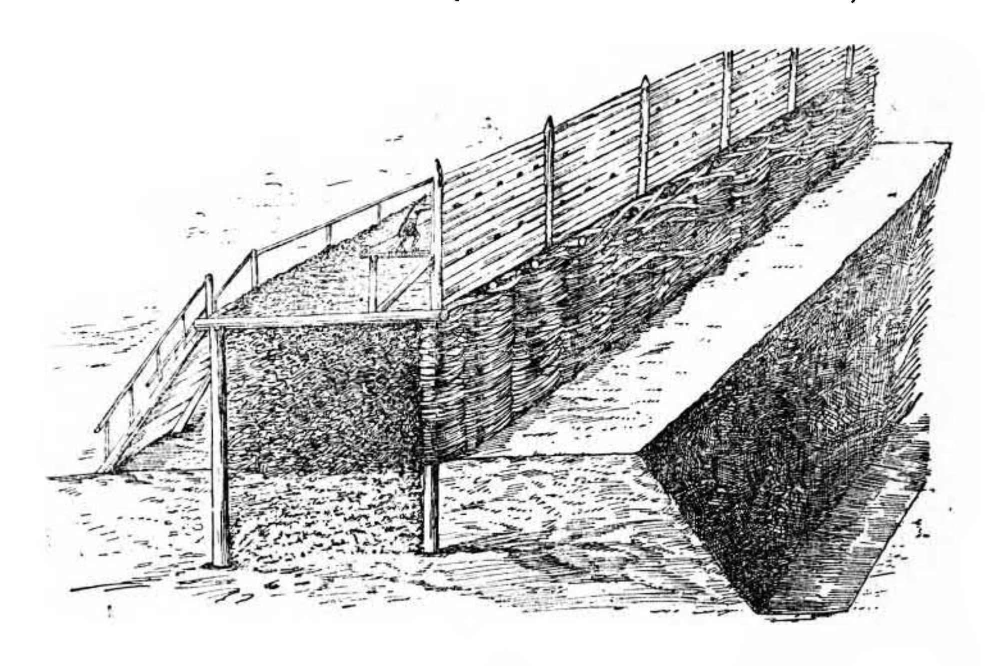


Рис. 10. Стена Китай-города 1534 г. (проект реконструкции).

жечь, готовить всякие припасы. В этих заботах прошла зима, а 16 мая 1535 г. вдоль рва была заложена каменная стена вокруг прошлогоднего Китай-города [2], законченная в 1538 г. (рис. 11). Новое укрепление было выполнено из красного обожженного кирпича [3].

Детали постройки Китай-города неизвестны. Некоторое суждение об этом, однако, можно составить по аналогии со строительством новой каменной крепости в Казани. В 1555 г. царь велел, как гласит грамота от 15 декабря, построить ее к весне. Поэтому новгородским дьякам предлагалось подобрать «200 псковских каменщиков, стенщиков, да ломцов, сколько будет пригоже». При этом повелевалось «сметити» и на список написать, сколько этим каменщикам и камнеломам понадобится «ломовые снасти, чем камень ломати»: ломов, кирок, «желн», заступов, лопат и пр. Одновременно требовалось составить смету, во что обойдется пуд железа доброго, мягкого с угольем и с укладкой, сколько

---

[1] ПСРЛ, IV, 567. «Книга степенная», ч. II, стр. 240. М. 1775.
[2] ПСРЛ. VI, 293.
[3] *Г. Штаден.* О Москве Ивана Грозного, стр. 104. 1925.

придется уплатить за работу кузнецам и казакам. Все это нужно было составить отдельно и согласовать с церковным и городовым мастером Посником Яковлевым, который привлекался к этому строительству [1].

Таким образом, строительство велось по предварительно составленным техническим сметам, с точным подсчетом требуемого количества инструмента, материалов, с указанием единичных цен и стоимости работ.



Рис. 11. Построение Китай-города (миниатюра из Царственной книги).

Работы в Китай-городе при большом объеме велись быстрыми темпами. Были заложены четыре башни с воротами: Сретенскими (Никольскими), Троицкими (Ильинскими), Всесвятскими (Варварскими) и Козмодемьянскими на Великой улице (шла по берегу реки Москвы).

Кроме того, было устроено восемь глухих башен. В начале XVII столетия существовало еще двое ворот — Неглинные ворота (иначе Львиные) и Москворецкие (от Красной площади). Так как Китай-город неоднократно ремонтировался, причем в начале XIX столетия в нем было восемь ворот, кроме заделанных Козмодемьянских, то более верное представление о древних сооружениях можно составить на основании сохранившихся описей и планов XVII в.

По описи 1629 г., башни Китай-города находились на различных расстояниях. Неглинные ворота были в 34 саж. от кремлевской стены. Между воротами и первой глухой башней прясло стены имело длину 84 саж. Следующий промежуток до наугольной глухой башни равнялся 122 саж. Затем до третьей Троицкой глухой башни интервал составлял 49 саж. От этой башни до Никольских ворот было 53 саж. От последней в 87 саж. стояла опять глухая башня, от которой до Ильинских ворот было 85 саж.

Между ними и следующей глухой башней стена имела длину 120 саж., а затем в 69 саж. были Варварские ворота [2].

Далее в 147 саж. стояли Козмодемьянские ворота, выходившие на Васильевский луг, и рядом в 13 саж. — угловая башня на Москве-реке.

---

[1] Доп. к АИ, т. I, № 82, стр. 136. СПБ. 1846.

[2] АИ, т. III, № 158, стр. 282—286. СПБ. 1841.

Вдоль нее в 119 саж. была глухая башня, затем в 69 саж. Москворецкие, или Водяные, ворота и через 29 саж. стена Кремля.

Вокруг стены Китай-города был ров. В нем у Неглинных ворот был, например, львиный двор. Ров был достаточно широкий. Против второй глухой башни, у реки Неглинной, стояли торговые бани на расстоянии 11 саж. от стены.

У глухой башни между Никольскими и Ильинскими воротами за городом находилась Стрелецкая слобода в расстоянии через ров в ½ саж. от его края. От обоих ворот через ров были мосты.

Вблизи Варварских ворот у моста стояли кузницы (от стены через ров в 13 саж., а от ворот 8 саж.) и богадельня в 13 саж.

Так как стрельцы использовали всю землю до рва, то его ширина могла быть около 6 саж. Первоначальная же ширина была больше, так как по Описи «а из дворов навоз и всякое сметье мечют в ров».

Ров подходил близко к стене. С течением времени земля оползала, повреждались стены. Для укрепления их, например, за Охотным рядом был сделан бык толщиной в 1 саж., длиной 10 саж. Разрушала стены и Москва-река. Так, вблизи Москворецких ворот стена была усилена на половину своей высоты быком длиной в 15 саж., толщиной в 6—7 кирпичей. Но в 1629 г. здесь обвалилось 60 саж. стены с быками вместе [1].

О способе укрепления стен Кремля и Китай-города от реки Москвы можно судить по аналогичным сооружениям в Ярославле (1669 г.), где велено «городовую осыпь укрепить так же, как укреплено на Москве Кремль и Китай-город от Москвы-реки». В Ярославле же «для укрепления башни от реки Которосли сделан бык каменной» длиной в 10 саж., вышиной в 6 саж., т. е. сделана мощная дополнительная стена. Кроме того, для защиты от реки Волги и реки Которосли, где прежде была наугольная башня, «зделано з берегу каменного быку» 28 саж., высотой в 3 саж., толщиной в 1¼ саж. Он был «делан диким камнем з глиною и щебенем, а лица делано кирпичем» [2].

По описи 1645 г. «всего по Китай-городу семь ворот проезжих (Москворецкие ворота имели два проезда. — *Н. Ф.*), да восемь башен глухих, а меж проезжих и глухих башен городовой стены вдоль 1 109 саж., опричь проезжих ворот и глухих башен, а с проезжими воротами и глухими башнями 1 214 саж. без получети» [3].

Длина прясел стен между башнями была, как и указывалось, в 1629 г. весьма различна, начиная от 29 саж. и до 147 саж. Однако такое разнообразие свидетельствует о том, что строители укреплений подходили к решению вопроса не на основе каких-либо предвзятых норм, но из учета местных условий и наибольшей обороноспособности города.

В самом деле, проезжие башни, естественно, строятся против основных уличных магистралей, что уже вызывает неравномерность расположения башен вообще. Особенно важны углы крепостной ограды. Неудивительно поэтому, что угол у Никольских ворот защищают четыре башни. Здесь, кроме того, река Неглинная далеко. Ниже по течению она запружена, местность заболочена, следовательно, здесь возможно

---

[1] АИ, т. III, № 158, стр. 286. СПБ. 1844.
[2] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 4, стр. 193. М. 1884.
[3] Доп. к АИ, т. III, № 3, стр. 20. СПБ. 1848.

допустить более длинное прясло стены. Аналогичное положение имеется со стороны Москвы-реки.

Выбор места глухих башен также сильно зависел от направления радиальных улиц. Башни были опорными пунктами с большим количеством артиллерии и поражать противника должны были с далеких дистанций. Но при прямой наводке орудий это могло осуществляться лишь тогда, когда башни строились против уличных магистралей.

Общее фортификационное решение Китай-города вообще было весьма целесообразно, так как стены с двух сторон находятся за водными преградами — рекой Неглинной и рекой Москвой. Но, кроме того, глубокий ров между ними с восточной стороны Китайской стены соединял обе реки. Благодаря запрудам на Неглинке, как это видно на планах XVII в. (рис. 12), уровень воды в ней был поднят, и ров мог наполняться водой (рис. 13). Для этого, однако, глубина его у Никольских ворот (нынешняя площадь Дзержинского) и у Троицких (Ильинских) ворот должна была достигать не менее нескольких сажен. Н. М. Коробков полагает, что на площади Дзержинского ров имел ширину 17 м, глубину около 8 м, при глубине стояния воды не менее 2,5—3 м за счет грунтовых вод надморенного потока[1]. Такое препятствие в то время само по себе представляло серьезную преграду для противника.

Что касается деталей Китай-города, то данных о них, относящихся к XVI в., почти нет. Имеется указание 1553 г., что в это время в Москве строились стены толщиной 18 фут.[2].

Маскевич[3] пишет, что в Китай-городе имеется шесть ворот и более десяти башен. Он восхищается «бесчисленным множеством осадных и других огнестрельных орудий на башнях, на стенах при воротах и на земле», огромным числом лавок в городе (до 40 тыс.), порядком везде. Однако дальнейшее восторженное замечание этого очевидца: «много можно было бы написать о последней крепости» (Китае), ничего все же не прибавляет в техническом отношении. Поэтому обратимся к русским документам, хотя и более позднего времени. Приведем для суждения размеры некоторых башен: по описи 1629 г. первая глухая — 4½ саж. («поперег по городу»), глухая Троицкая — 6 саж., Никольская — 5¾ саж. («поперег по стене»), Ильинская — 7 саж., Варварская — 6 саж., Козмодемьянская — 6 саж., глухая башня у Москвы-реки — 7 саж.[4].

Для подъема на стены в них находились влазы (два-три на прясло) с лестницами. Были лестницы и в башнях. Так, на Троицкую глухую башню вели две лестницы. Устройство такого всхода представлено на рисунке 217 в разделе «Графика».

Высота башен Китай-города по Описной книге 1701 г. была невелика. Самыми высокими башнями являлись: Воскресенская — 12 саж., Никольская — 13 саж., Ильинская — 13 саж., Варварская — 10 саж. (все с проезжими воротами). Даже угловые Троицкая и Москворецкая

[1] *Н. М. Коробков.* Метро и прошлое Москвы, стр. 63—64. М. 1935.
[2] *В. О. Ключевский.* Сказания иностранцев о Московском государстве, стр. 217. П. 1918.
[3] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», изд. 3, ч. II, стр. 58—59. СПБ. 1859.
[4] АИ, т. III, № 158, стр. 282—286. СПБ. 1841.

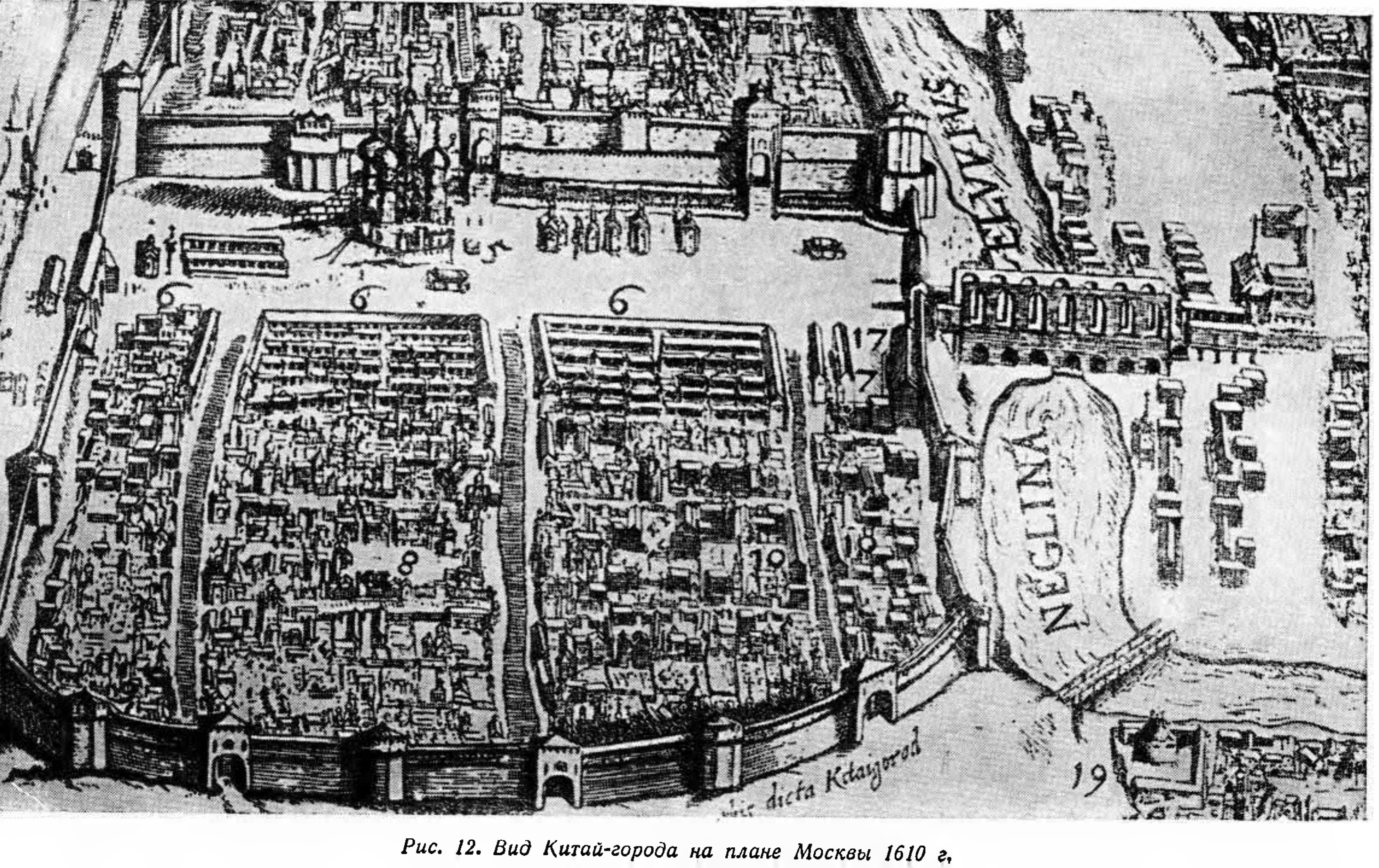


Рис. 12. Вид Китай-города на плане Москвы 1610 г.



Рис. 13. Водяной ров у стены Китай-города (из атласа 1643 г.)

башни имели высоту 6 саж. Той же высоты, 6 саж., были: глухие башни — между Ильинскими и Варварскими воротами, а также у Москвы-реки. Остальные башни были еще ниже: Козмодемьянская (в которой встарину имелись проезжие ворота, в XVII в. заделанные) имела в высоту 4¾ саж., башня между Никольскими и Ильинскими воротами — 4½ саж. Что же касается башен у речки Неглинной (между Воскресенскими воротами и Троицкой угловой), то они имели высоту 3½ саж. и 4 саж. Это вызывалось развитием артиллерии.

При столь небольшой высоте все эти башни представляли надежные фортификационные сооружения и отличались своей массивностью. Даже последние приведенные выше башни имели в плане соответственно 5½ саж. × 7 саж. и 4½ саж. × 5½ саж. (первые цифры по стене, вторые — поперек) [1].

Проезжие башни были размерами в плане: Никольская — 6⅔ саж. × 7¼ саж., Ильинская — 7×7½ саж., Варварская — 7½ × 8½ саж. Только одна Воскресенская башня при длине в 11 саж. (двое проезжих ворот) имела толщину в 4 саж., но она находилась под защитой Беклемишевской башни, не говоря о Москве-реке. Остальные башни имеют длину по стене 6—8 саж. и толщину 5—7½ саж., т. е. в общем башни Китай-города по своей надежности против орудийного огня не уступали кремлевским и даже превосходили их. Ввиду того, что в XVI в. огнестрельное оружие имело преимущест-

[1] «Цветущее состояние Всероссийского государства», стр. 92. М. 1831.

венное значение (чего не было в XV в.), строительство Китай-города свидетельствует о правильном подходе русских горододельцев к разрешению стоявших перед ними серьезнейших фортификационных задач по укреплению Москвы. Не менее разумно решались и тактические задачи и конструктивные детали.

Пушки устанавливались преимущественно на стенах города, где сектор обстрела для них увеличивался и вообще повышалась возможность лучшего наблюдения противника. В целях обеспечения вообще

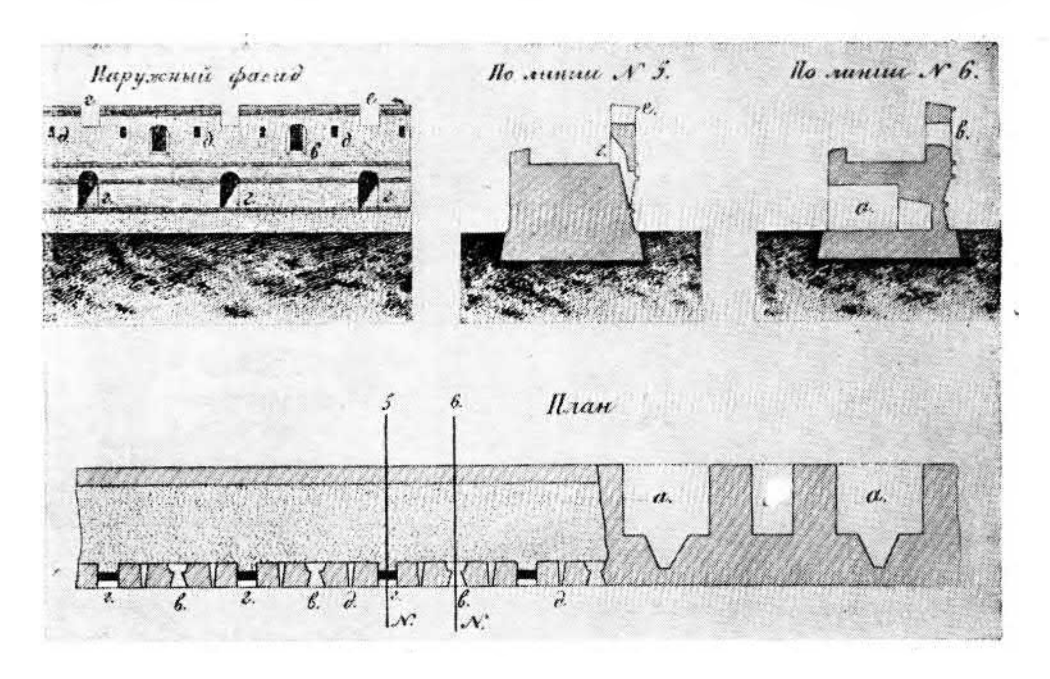


Рис. 14. Стена Китай-города (Ф. Ласковский).

простора для действия войск во время отражения приступа ширина открытого хода на стене была очень важна.

Необходимо было, однако, технически разрешить эту задачу с наименьшей затратой строительных материалов. Вместе с тем важна была и многослойность огня и защита гарнизона от вражеского огня. Это было достигнуто устройством в стене так называемых печур. Это — нижние подошвенные бои шириной 14 фут., высотой 8 фут. и глубиной 12 фут. По оси печуры находилась бойница для орудия. При этом в мирное время она была заделана кирпичом на толщину в 2 фута. Вообще наружная стена в печуре имела толщину 8 фут.

Соседние печуры делались на расстоянии между их осями в 5 саж. Таким образом, из каждых 5 саж. ее длины стена имела на 3 саж. толщину 20 фут. и на 2 саж. местное уменьшение толщины до 8 фут. (рис. 14).

Для мушкетного огня имелись бойницы.

Устройство угловой башни ясно из рисунка 15.

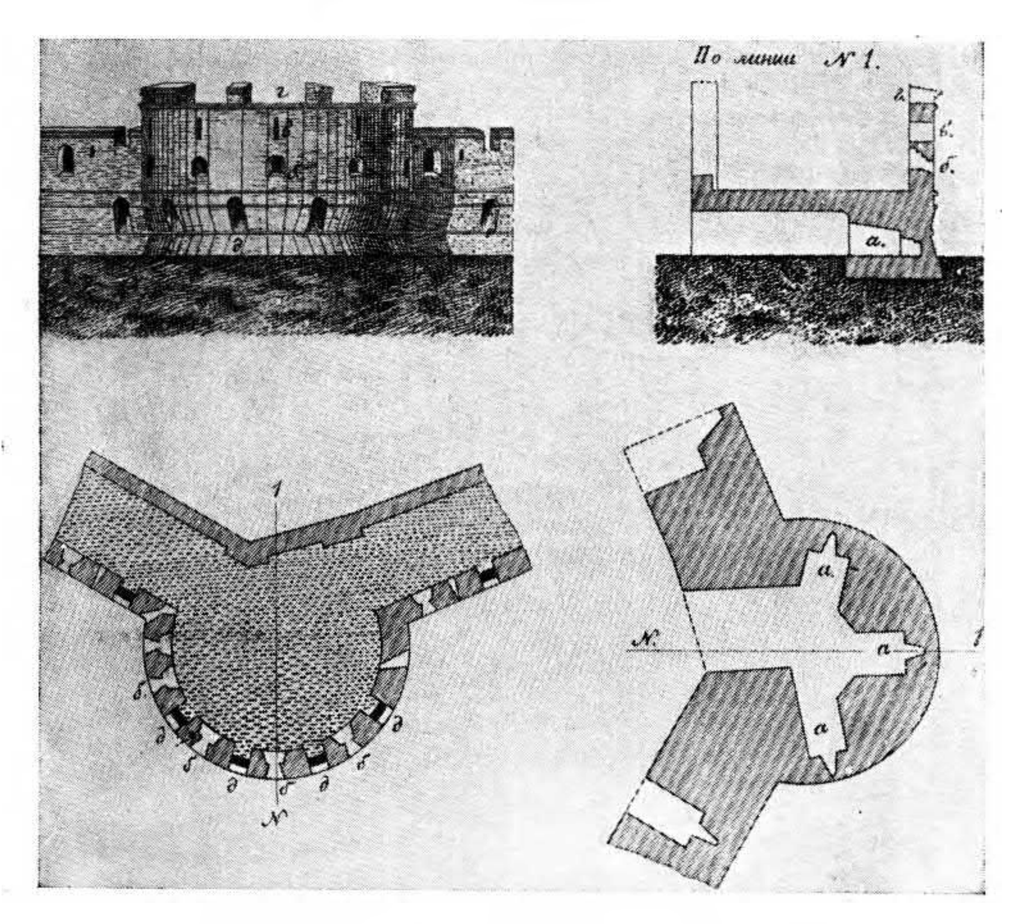


Рис. 15. Угловая башня Китай-города (Ф. Ласковский).

Внешний вид Китай-города со стороны реки Москвы в начале XVIII в. представлен на заставке страницы 487.

Устройство во время Северной войны земляных фортификационных укреплений, бастионов и рва у стен Китай-города значительно ухудшило состояние последних. Древние водостоки из города, «издавна проведенные и прежде строго оберегаемые», оказались нарушенными. У стен скапливалось большое количество сточных вод и загрязнений, заражавших воздух и разрушавших кладку.

К стенам были пристроены сотни деревянных и каменных лавок, амбаров. При этом никто из владельцев не заботился о сохранении Китайгородской стены. Ров вблизи нее был завален мусором, а местами использовался даже для свалки нечистот. Он чистился только в 1802 г. Уже в 1805 г. стены были в таком состоянии, что на ремонт их требовалось 190 тыс. рублей. В 1807 г. часть стены против Воспитательного дома рухнула на протяжении 22½ саж., а далее растрескалась.

Не останавливаясь на сломке отдельных сооружений Китай-города, отметим, что часть его сохранилась до настоящего времени.

БЕЛЫЙ ГОРОД

В течение XIV столетия посады Москвы значительно разрослись, однако оставались без всякой фортификационной защиты. Каменные стены Кремля Дмитрия Донского пострадали от татарских нашествий и пожаров. Поэтому в 1394 г. начали копать ров (и, конечно, делать земляной вал) с Кучкова поля на Москву [1]. В инженерном отношении замысел был весьма целесообразен. Земляные укрепления захватывали открытую местность с наиболее высокими отметками между реками Неглинной и Москвой и одновременно защищали особо застроенные пригороды. Вероятно, устройство рва от Кучкова поля до заболоченной Неглинной намечалось во вторую очередь. Стали срочно сносить жилье, причинили людям много убытка, потому что копали поперек дворов и разметали много хором, но выполнить работы не успели («а ничего не доспеша»). Это объясняется прежде всего поздним началом работ (в конце лета). Однако все же земляной «город» здесь был впоследствии устроен, судя по тому, что ряд церквей, расположенных вокруг «Большого посада», назывался «что на рву».

Эти земляные укрепления не раз, конечно, в опасные моменты истории Москвы исправлялись и восстанавливались.

В XVI в., когда город разросся еще более, земляной ров и вал устраивались в начале царствования Ивана IV Васильевича [2]. К концу его царствования Россия достигла высокой степени могущества. Земляные укрепления не обеспечивали нужд обороны всей Москвы при высоком развитии артиллерии и воинского дела, кроме того были, конечно, ветхи. И при царе Федоре Ивановиче в 1586 г. вокруг Большого посада был заложен Белый город. «Повеле на Москве делати град каменный около большого посаду подле земляные осопи и делали его семь лет и нарекоша имя ему Царев град» [3]. Работу начали от Тверских ворот. Строителем был выдающийся русский мастер Конон Федоров [4], а по другим источникам он называется Федор Савельевич Конь [5].

Стены были сложены из белого плитняка и проходили вблизи земляного вала [6]. Современники, как русские, так и иностранцы, восхищались городом.

Очевидец, называя этот посад Иван-городом, говорит, что он окружен валом и выбеленною стеной и потому именуется Белым городом. Он весь плотно застроен, и только при воротах, ведущих к Кремлю и Китай-городу, есть небольшие незастроенные пространства. Однако дома находятся на значительном расстоянии от стен и палисадов, поэтому здесь много места для защиты от неприятеля [7].

---

[1] ПСРЛ, VI, 124.

[2] «Сказания Массы и Геркмана о Смутном времени в России», изд. Археографической комиссии, стр. 15. СПБ. 1874.

[3] «Изборник славянских и русских сочинений», изд. А. Поповым, стр. 187. М. 1869.

[4] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. X, ст. 42. СПБ. 1843.

[5] *Там же,* прим. 137.

[6] «Сказания Массы и Геркмана о Смутном времени в России», изд. Археографической комиссии, стр. 53. СПБ. 1874.

[7] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», изд. 3, ч. II, стр. 60. СПБ 1859.

В сооружении Белого города существенную роль играл Борис Годунов. По этому поводу следует вспомнить восхваление патриархом Иовом Годунова в житии царя Федора Ивановича: «Сей изрядный правитель Борис Федорович... град Москву, яко некую невесту, преизрядною лепотою украси... и стены градные окрест всея Москвы превеликия каменные созда, и величества ради и красоты переименова его Царь-град» [1].

О Москве этого времени Д. Флетчер пишет следующее: «Вид города имеет очертание кругловатое, с тремя большими стенами, окружающими одна другую, между коими проведены улицы. Москва немного более Лондона» [2].

Современник говорит, что Царь-город обнесен весьма высокою и толстою стеной. Тут два огромных завода (в одном льют пушки и колокола, а в другом делают порох). О Китай-городе, кстати, он упоминает, что тот отделяется высокой красной стеной [3].

Очевидец П. Алеппский о стене Белого города восторженно пишет: «Она больше городской стены Алеппо и изумительной постройки, ибо от земли до половины высоты она сделана откосом, а с половины до верху имеет выступ и потому на нее не действуют пушки. Ее бойницы, в коих находится множество пушек, наклонены книзу по остроумной выдумке строителей. Ворота не прямые, а устроены с изгибами и поворотами, — затворяются в этом длинном проходе четырьмя дверями и непременно имеют решетчатую железную дверь, которую спускают сверху башни и поднимают посредством ворота» [4].

Ввиду отсутствия технических документов о строительстве Белого города рассмотрим его устройство на основании планов (рис. 16 и 17) и описей Москвы XVII в.

На всех планах стены этой крепости с запада примыкают к Свибловой башне Кремля, идут вдоль реки Москвы, затем по современному Бульварному кольцу, пересекают реку Неглинную, доходят вновь до Москвы-реки и примыкают к стене Китай-города. Почти все башни прямоугольные, с шатровой крышей.

На некоторых планах видны прямые одноарочные проезды в нескольких башнях. В других ясно заметны боковые выходные ворота (калитки) параллельно стенам. В последних на одно прясло имеется 3—4 крупные амбразуры, очевидно, пушечные; местами заметны бойницы.

Стена нигде не размыкается. При входе и выходе реки Неглинной устроены решетки. Длина прясел стен между башнями была различна.

Имеющаяся опись Белого города 1646 г. неполна и относится к протяжению стен от Водовзводной башни через Никитские, Тверские ворота до реки Неглинной [5]. Кроме того, приводимые в описи длины не соответствуют таким же по Описной книге 1701 г. (вторые больше в 9 случаях в 1,16 раза, а в 5 случаях — от 1,10 до 1,35 раза).

Поэтому в целях большей полноты и единства будем руководствоваться последней Описной книгой [6]. Она дает длину всех стен с башнями

---

[1] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 158. М. 1905.
[2] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 17. СПБ. 1905.
[3] *Я. Рейтенфельс.* ЖМНП, № 7, стр. 21. СПБ. 1839.
[4] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха, вып. 4, стр. 7—8. М. 1898.
[5] Доп. к АИ, т. III, № 3, стр. 17—19. СПБ. 1848.
[6] «Цветущее состояние Всероссийского государства», стр. 93. М. 1831.

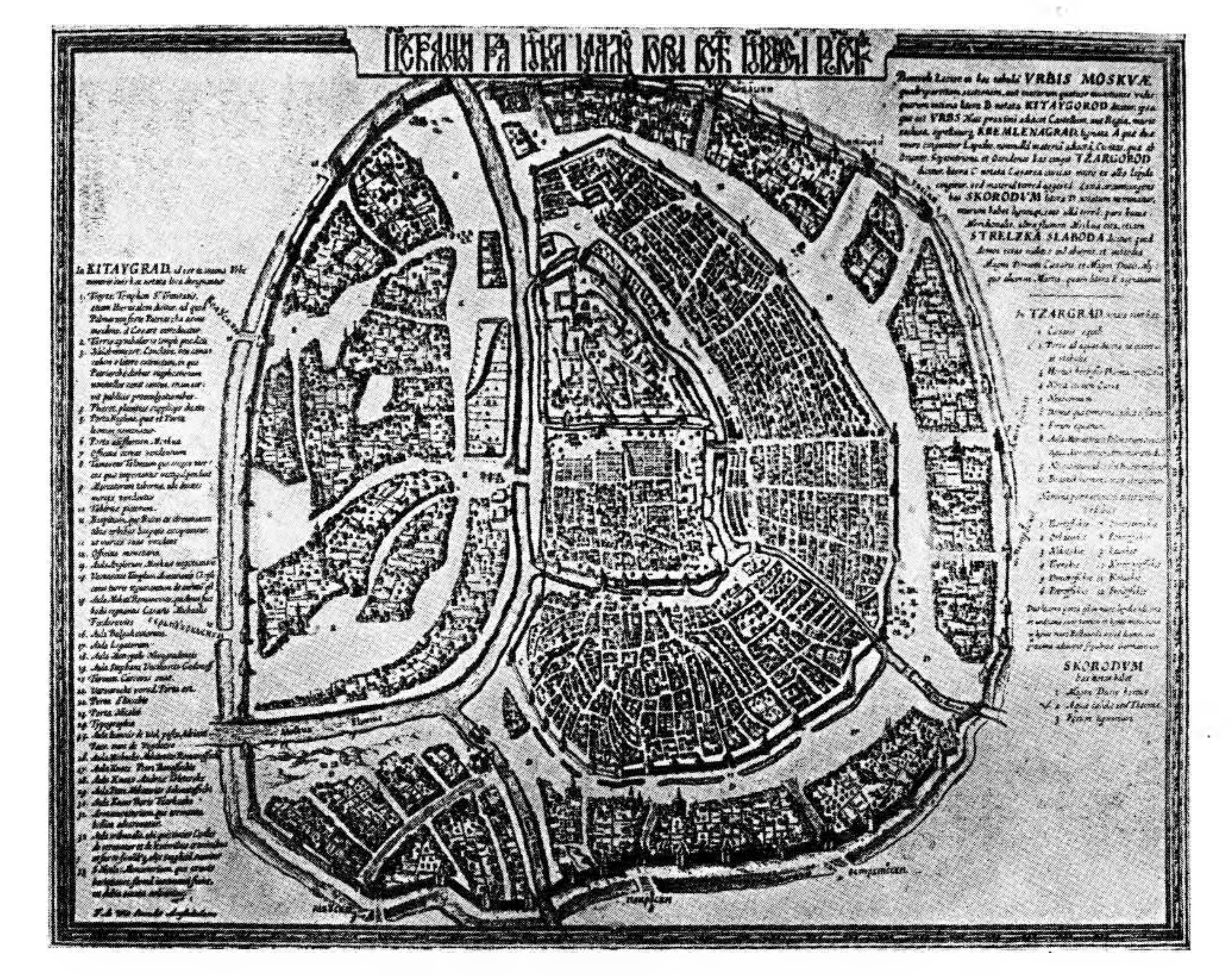


Рис. 16. План Москвы (выполнен в одном из Московских приказов в 1597 г.)



Рис. 17. План Москвы (из атласа 1643 г.)

Белого города равной 4 463¾ саж., насчитывает в нем 17 глухих башен и 10 проезжих со следующими воротами: Всесвятские (2 проезда), Пречистенские, Смоленские, Никитские, Тверские, Петровские, Сретенские, Фроловские, Покровские, Яузские. Расстояние между отдельными башнями по стене колебалось от 103 до 286 саж., а в среднем — около 150 саж.

Сильнейшей башней была Алексеевская, защищавшая юго-западный угол Белого города у Москвы-реки. При размерах 13 × 13 саж. она имела в высоту $12^{2}/_{3}$ саж. Мощной была также Тверская башня — в плане 9¼ × 10½ саж. при высоте в 8 саж. Остальные проезжие башни при длине в 6—$8^{3}/_{16}$ саж. имели толщину 6¾—8 саж. и высоту 6½—9 саж.

Глухие башни были высотой в 6—8 саж., имели в плане размеры 5—7 саж. Только угловая у реки Москвы со стороны Яузы при диаметре в 8½ саж. была высотой в 9 саж.

Наименования городских башен и ворот в течение времени вообще не раз менялись. То же было и с Белым городом.

Указом 1658 г. повелевалось именовать ворота в Белом городе так: Трехсвятские — Всесвятскими, Чертольские — Пречистенскими, Арбатские — Смоленскими, Мясницкие — Фроловскими [1].

Укрепления Белого города сыграли значительную роль во время уличных боев с поляками в 1611 г. За белогородскую башню (первую от Китай-города) москвичи сражались крайне ожесточенно.

Половина Белого города со стороны Тверских ворот боем была отнята у занимавших ее поляков.

На углу Белой стены над Москвой-рекой стояла пятиглавая огромная башня в четыре яруса. В ней было уничтожено до 300 человек польской пехоты. К июню русские овладели всеми укреплениями Белого города [2].

Но сила Москвы, отметим попутно, была не только в мощи ее крепостных сооружений. Во время этих боев «русские свезли с башен полевые орудия и, расставив их по улицам, обдавали нас огнем. Мы кинемся на них с копьями, а они тотчас загородят улицу столами, лавками, дровами, мы отступим; они преследуют нас, неся в руках столы и лавки... А другие с кровель, из окон бьют нас самопалами, камнями, дрекольем» [3], — пишет Маскевич. Польские всадники ничего не могли сделать с жителями Москвы и только поджогом города вынудили патриотов с семьями оставить свои засады, чтобы тушить пожар. Москвичи проявили не только замечательное мужество, но и умение вести уличные бои.

Однако время шло. В XVIII в. укрепления Белого города обветшали, потеряли свое военное значение и стесняли хозяйственную жизнь древней столицы.

7 июля 1775 г. был утвержден план Москвы, по которому предполагалось уничтожить стены Белого города и по всему их направлению устроить бульвары с посадкой деревьев и проезды. Начало было положено генерал-губернатором З. Г. Чернышевым. Он срыл земляной

---

[1] ПСЗ, т. I, указ № 226.

[2] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», ч. II, стр. 73—74. СПБ. 1859.

[3] *Там же*, стр. 62.

вал между Никитскими и Петровскими воротами, засыпал ров, сломал стены и башни на протяжении 1 в. 140 саж. Земля была использована для планировки низменной и сырой местности между Тверскими и Никитскими воротами (произведены насаждения березок, но они скоро засохли и пропали). Часть земли пошла на засыпку низких мест в городе и прудов на Неглинной.

Уничтожение последних остатков Белого города было произведено в 1792 г., когда сломали башню у Арбатских ворот. Так навсегда исчез с лица земли этот замечательный памятник фортификации, строительной техники и героической славы доблестных москвитян. В течение двух столетий его каменные твердыни, более сильные мужеством русского народа, чем даже прочностью и высотой своих стен и башен, верно служили делу обороны Москвы. Будучи разобранным, Белый город сослужил еще немалую службу родному городу, так как из его камня был выполнен ряд сооружений: водопровод, мосты, здания. До сих пор сохранились наименования некогда существовавших его ворот. Они напоминают сердцу каждого советского человека о героической славе великого русского народа, о его безмерной любви к Родине и к матери-Москве.

СКОРОДОМ И ЗЕМЛЯНЫЕ УКРЕПЛЕНИЯ

При спешном укреплении посадов Москвы вокруг них и по улицам делали надолбы (рис. 18), земляные валы со рвами, даже деревянные стены. После нашествия крымских татар в 1591 г. Борис Годунов предпринял постройку деревянного города вокруг всех московских посадов. Это грандиозное сооружение, над которым трудилась значительная часть населения столицы и окрестных сел, было закончено в течение одного года [1]. Время сооружения подтверждается разными источниками.

В 1593 г. о Скородоме сообщали, что «эта стена выстроена около двух лет назад, была сделана целиком из дерева, имела толщину в 3 добрых сажени. На ней было множество башен» [2].

О внешнем виде города можно судить, например, по весьма подробному плану Москвы 1610 г. Скородом проходил по нынешнему Садовому кольцу и имел протяжение около 14 верст. Его деревянные стены усиливались 58 башнями, из которых 12 были каменные, а остальные деревянные (рис. 19). Каменные ворота, в зависимости от выходившей к ним городской улицы, назывались: Чертольские, Арбатские, Никитские, Тверские, Дмитровские, Петровские, Сретенские, Покровские, Яузские (Болванские), Фроловские [3], Серпуховские, Калужские [4].

Ворота эти имели в большинстве по два сквозных арочных проезда, дававших возможность удобного двухпоточного движения. Над проез-

---

[1] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. X, ст. 86, прим. 260, 271. СПБ. 1843.

[2] Чтения, т. IV, стр. 35. М. 1874.

[3] На плане Москвы, скопированном с плана 1597 г. (рис. 16), ворота перепутаны: Фроловские (Зацепские) названы Серпуховскими, Серпуховские — Калужскими, Калужские — Фроловскими.

[4] Последние три башни в Стрелецкой слободе (Замоскворечье) находились на теперешних Зацепе, Серпуховской и Калужской площадях. Что касается остальных, то место их не совпадает с сохранившимися доныне названиями, так как они относятся к соответствующим воротам Белого города, шедшего по Бульварному кольцу.

дами имелось по три амбразуры фронтального действия, очевидно для пушек. Этажом выше виднеются бойницы для стрельцов. На боковых стенах, конечно, имелись они для фланкирующего огня вдоль стен. Выпуск башен перед линией городских стен свидетельствует о весьма существенном значении фланговой обороны с точки зрения горододельцев того времени. Весьма важной, должно быть, считалась и роль башни как опорного пункта. В частности, благодаря высоте башен возможен был обстрел и верха стен на случай, если неприятель овладеет каким-либо участком их.

Каменные двухпроездные башни обычно перекрываются тремя шатровыми верхами, но Яузские ворота имеют один шатер и открытую площадку; в Арбатских воротах два шатра.

Заслуживает внимания Яузская башня. Ее особенное устройство представляет результат разумного учета местных условий. В пределах нынешних Землянки — Таганской площади стена Скородома имеет изломы. Сектор обстрела здесь составляет более 180 °. По дальности расстояния необходим пушечный огонь. Все это возможно обеспечить только с открытой платформы, что в данном случае и сделано.

Деревянные башни построены по одному типу. Они восьмиугольные в плане, имеют шатровую крышу. Закрытый верх башни выступает над основанием, обеспечивая возможность навесного огня вокруг своей подошвы. Бойницы находятся под шатром.

Рис. 18. Укрепление Москвы надолбами в 1591 г. (миниатюра из Царственной книги).

Наши горододельцы избегали сколько-нибудь ослаблять лицевые стены башен. Тем не менее по аналогии с башнями в других городах и здесь имелись бойницы фронтального и флангового огня.

Высота башен и бойниц в них, а также расположение последних позволяли вести круговой огонь, при этом и по верху стен.

Башни отстояли в среднем через 110—130 саж. одна от другой. Это делало фланговый мушкетный огонь даже посередине прясел стен эффективным в достаточной степени. При наличии пушечных боковых амбразур в башнях существовала возможность взаимной поддержки и в том случае, если одна башня вышла из строя (например, от пожара). Вместе с тем и самостоятельная оборона стен имела существенное значение.

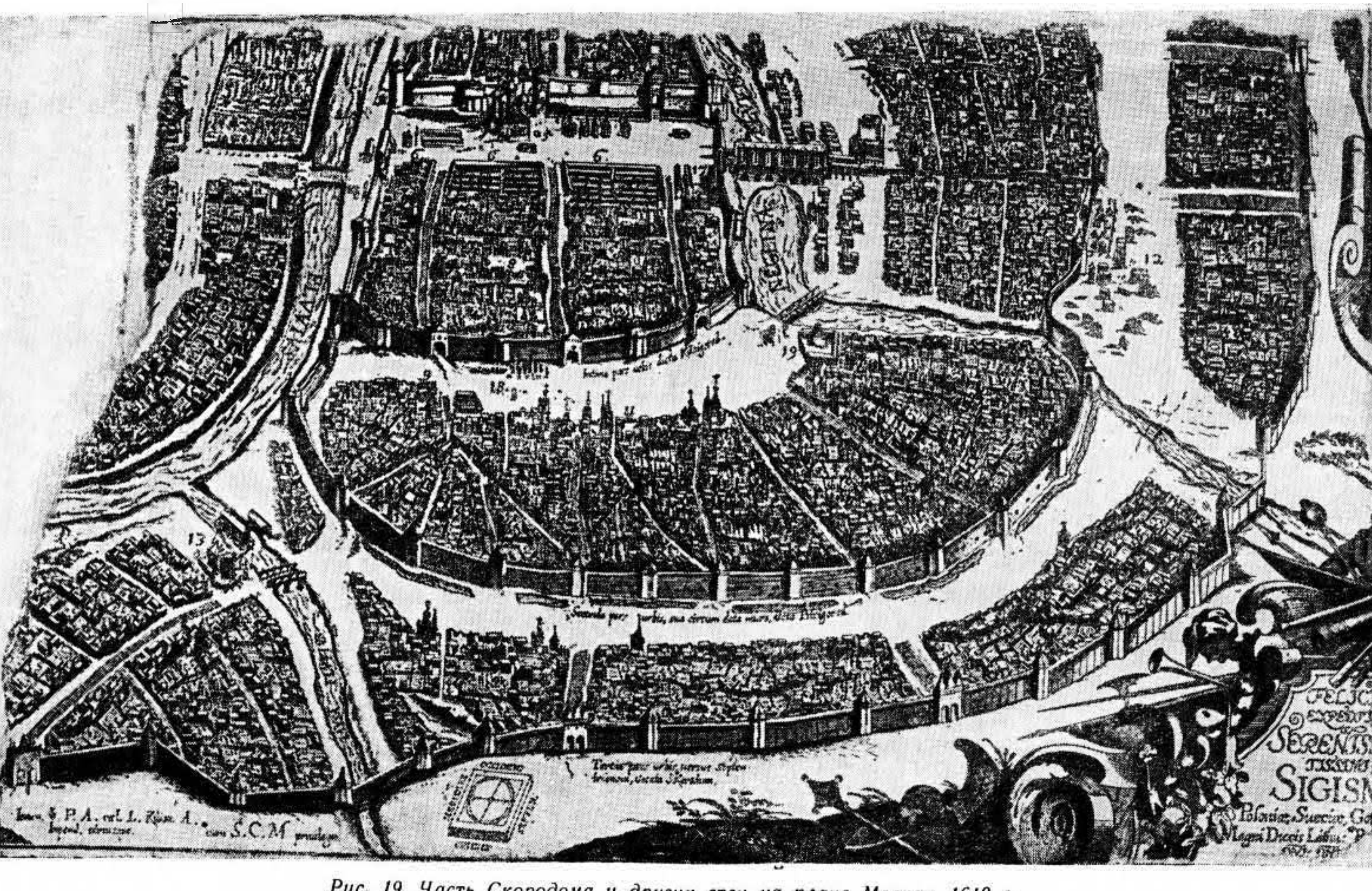


Рис. 19. Часть Скородома и других стен на плане Москвы 1610 г.

Стены Скородома были срублены тарасами. Судя по масштабу, высота их составляла около 3—4 саж. Для прикрытия войск устраивался заборол (бруствер), который обычно делался высотой в 3—4 фута и был сверху защищен односкатной крышей. Толщина стены, конечно, была не менее 1½—2 саж., а возможно, что и 3 саж. Для сравнения приведем разрез стены и башни деревянного русского города из альбома 1674 г. Пальмквиста (рис. 20).

Из отдельных деталей отметим, что стена проходила и над реками Яузой, Неглинной, не говоря о более мелких водных протоках. Непосредственно над водой были сделаны решетки. Москва-река защищалась башнями, стоявшими на обоих берегах у входа и выхода реки.



Рис. 20. Разрез деревянной городской стены и башни.

Скородом был построен, как указывалось, в очень короткий срок — в течение одного года, чем и объясняется его название.

Для суждения об объеме работ по сооружению Скородома примем длину стен его в 14 верст, высоту стен в 3 саж., толщину леса в 7 верш. Кроме двух стен, допустим, что поперечные простенки тарас, верх стен, забороды и башни потребовали столько же леса, сколько одна стена. Тогда общая площадь стен составляет около 31 500 кв. саж. Бревен для этого нужно около 240 тыс. пог. саж., или при длине их в 6 саж. — 40 тыс. штук. Плотников требовалось около 126 тыс. человеко-дней. Для срубки указанных бревен в хвойном лесу понадобится рабочих около 30 тыс. человеко-дней. Для перевозки леса нужно около 40 тыс. конедней. По словам Маржерета, стена Скородома была длиннее Парижской [1]. Скородом по плану Москвы, составленному в 1597 г. (рис. 16), почти не отличается от ранее рассмотренного. Здесь башен на одну меньше, т. е. всего 57. Главное принципиальное различие заключается в том, что здесь Скородом окружен со всех сторон земляным рвом, через который перед воротами переброшены мосты, или же имеются земляные перемычки, замощенные деревом. К сожалению, описаний Скородома не имеется. Высказывания о нем тоже весьма немногочисленны.

Судя по одному из них, вышина стен Скородома была в три копья. «На каждой башне и на воротах стояло по 4 и по 6 орудий, кроме полевых пушек, коих так много, что перечесть трудно. Вся ограда была из теса, башни и ворота весьма красивые, как видно стоили трудов и времени».

---

[1] «Сказания современников о Димитрии Самозванце», ч. III, стр. 34. СПБ. 1832.

Нужны были не только труды и время, но и большая любовь к своей родной Москве, чтобы обшивать тесом всю стену. Но этого не понять иноземному захватчику, который самодовольно хвастается: «И все это мы в три дня обратили в пепел, пожар истребил всю красоту Москвы. Уцелел только Кремль и Китай-город» [1].

Говоря о том, что поляки зажгли стену Скородома в разных местах, поджигатель отмечает, что она построена «весьма красиво из смолистого дерева и теса: она занялась скоро и обрушилась» [2].

Это свидетельствует, что стены Скородома не имели каменного или песчаного заполнения и были построены только из дерева. Это и понятно, так как доставка столь огромного количества камня в короткий срок в московских условиях была невозможна. Заполнение стен позже, в условиях мира, не требовалось и мыслимо было только при устройстве земляного рва. Может быть, строители и предполагали сделать это в будущем. Но в пояснении к плану Москвы 1597 г. говорится, что «Скородом имеет деревянную без примеси земли стену».

Что касается красоты Скородома, то в этом отношении очевидцы, конечно, ничего не преувеличили. Московские стены были безусловно не хуже таких же в Архангельске, а вот что говорит об ограде последнего один путешественник (1586 г.): «Она составляет замок, сооруженный из бревен заостренных и перекрестных; постройка его из бревен превосходна; нет ни гвоздей, ни крючьев, но все так хорошо отделано, что ничего похулить нельзя. Хотя у строителей Русских все орудия состоят в одних топорах, но ни один архитектор не сделает лучше, как они делают».

В Москве был и инструмент лучше, имелись и гвозди и крючья, т. е. безусловно Скородом был прекрасным образцом русского фортификационного искусства и строительного мастерства. Об этом только отчасти можно судить по дошедшим до нашего времени рисункам его. Но кичившиеся своей «культурой» интервенты безжалостно уничтожили это замечательное сооружение. В этом, впрочем, они не отличались от других иноземных захватчиков, начиная от монголо-татарских ханов и кончая германскими фашистами.

Скородом просуществовал двадцать лет — с 1591 по 1611 г. После изгнания интервентов Москва стала залечивать тяжелые раны, нанесенные их грабительскими и варварскими действиями, строить жилье, восстанавливать свои укрепления. Началось, конечно, с твердынь Кремля. За ним последовали Китай-город и Белый город, но дошла очередь и до внешней линии обороны, тем более, что польские интервенты не оставили мысли захватить Москву и в 1618 г. пытались ворваться в нее через Арбатские ворота [3]. Очевидно, перед этим столица принимала меры для своего укрепления земляными оградами по правилам новейшей тогда бастионной фортификации [4]. Однако, должно быть, соответствующие работы удалось осуществить только частично. В остальном пришлось ограничиться деревянным острогом (палисадом).

---

[1] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», изд. 3, ч. II, стр. 60. СПБ. 1859.

[2] *Там же*, стр. 64.

[3] *В. Берх.* Царствование царя Михаила Федоровича, ч. I, стр. 113. СПБ. 1832.

[4] *Ф. Ласковский.* Материалы для истории инженерного искусства в России, ч. I, стр. 75. СПБ. 1858.

В 1637 г. на бояр: князя Хилкова, Салтыкова, князя Д. М. Пожарского, князя Мезецкого и князя Барятинского — возлагается задача насыпать земляной вал, где до разорения Москвы был старый деревянный город (Скородом)[1]. По И. Забелину, эти работы продолжались с 1633 по 1640 г.[2].

Так как в 1633 г. крымские татары напали на город Валуйки и полностью его уничтожили, то возник вопрос и об укреплении Москвы. Однако сначала внимание народа было отвлечено войной с Польшей. Затем острота создания фортификационных сооружений уменьшилась. В связи со взятием в 1637 г. донскими казаками Азова и ухудшением политической обстановки на юге велись работы по укреплению Украины (была создана Белгородская линия укреплений), велся ремонт Тульской засечной черты, принялись за укрепление Москвы. Земляной город по Описной книге 1701 г. вместе с проезжими воротами имел длину 6 945 саж. ½ арш. При этом на его пути встречались: озеро в 24 саж., река Неглинная в 50 саж. и грязь в 7 саж. (что на Орловце). Все в целом давало линию укреплений в 7 026 саж. ½ арш.

Что представлял собой Земляной город? Об этом лучше всего можно судить по рисункам Олеария. Но они в одних изданиях изображают земляной вал со рвом вокруг, в других — без последнего. Хотя в изданиях XVII столетия ров не нарисован, тем не менее он, очевидно, был, так как для вала землю обычно брали рядом.

Ввиду того, что нижняя часть вала представлена с вертикальными стенками, можно полагать, что они крепились сваями и вообще деревом. Об этом свидетельствует современник: земляная стена, «поддерживаемая с двух сторон плахами и сваями из соснового дерева, имеет 15 или 16 миль в окружности и была выстроена в 4 или 5 дней по случаю слухов о приближении крымских татар»[3].

Земляные укрепления почти везде вытянуты в линию и охватывают весь город, имея разрывы для проездов и у речек. Но южная Замоскворецкая часть вала имеет девять вынесенных вперед выступов (из них один у реки Москвы неполный) для обеспечения фланговой обороны (рис. 21).

В отношении Земляного города Павел Алеппский пишет, что его вал похож на огромные холмы, а рвы находятся внутри и снаружи. Вал окаймляет всю городскую стену, хотя между ними заключается большое пространство. Земляной вал, по мнению путешественника, неприступнее каменных и кирпичных стен, и даже железных. Против них непременно найдется какое-либо средство: мина, разрушение, падение, а такой вал ничем не возьмешь, потому что пушечные ядра в него зарываются[4].

В данном случае ученый архидиакон дал в общем правильную оценку Земляному городу с фортификационной точки зрения. К этому нужно добавить его противопожарную надежность, простоту устройства, дешевизну, минимальную потребность (или даже ненужность) особых

---

[1] *В. Берх.* Царствование царя Михаила Федоровича, ч. I, стр. 274. СПБ. 1832.

[2] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 164. М. 1905.

[3] *П. М. де Ламартиньер.* Путешествие в северные страны (1653 г.). Записки Московского археологического института, т. XV, стр. 155. М. 1912.

[4] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 4, стр. 8. М. 1898.

строительных материалов и транспорта. Вызывает сомнение указание, что упоминаемые выше рвы находились и внутри Земляного города. В общем, однако, земляные укрепления значительно усилили фортификационные сооружения Москвы.

На Земляном городе позже был деревянный острог, судя по описанию 1787 г.: «в оный был въезд через 34 вороты деревянныя и двое каменныя, из коих теперь остались только двоя каменныя, Серпуховския и Калужския; прочия ж и деревянный острог в некоторых местах сгорели, а в других местах от ветхости совсем разрушились, так что теперь оному и признаков не осталось»[1].

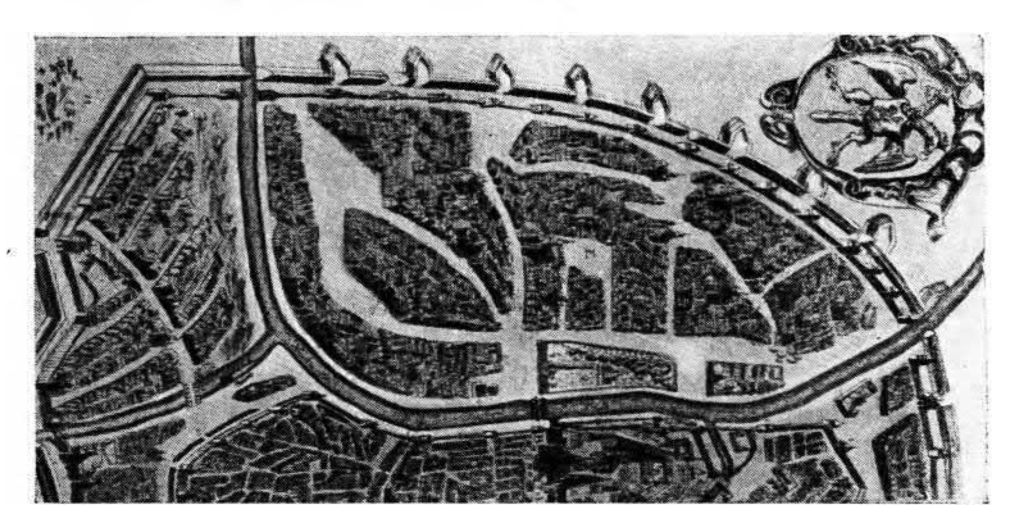


Рис. 21. Южная линия обороны Москвы в XVII в.

Обветшали древние укрепления Москвы. Но в 1707 г. над Россией нависла угроза нападения шведов. Поэтому Петр I повелел усилить Кремль и Китай-город земляными укреплениями. В башнях приказано сделать мосты на куртины, лестницы, амбразуры, поставить пушки, поместить в удобных погребах обоих городов порох и т. д.[2].

Вокруг Кремля и Китай-города были устроены Земляной вал и ров новейшего тогда бастионного расположения. Китай-город со стороны Белого города укрепили шестью фронтами. В них имелись бастионы с двойными фланками. Ров с широким кюветом постоянно наполнялся водой из рек Неглинной и Москвы. Три фронта перед воротами были усилены равелинами[3].

Стены Кремля и Китай-города со стороны реки Неглинной были прикрыты шестью бастионными фортами, а по берегу реки Москвы — двойным валом с небольшими выступами. Кремль по нынешней Красной площади был защищен земляным валом и рвом. У Никольских, Спас-

[1] «Историческое и топографическое описание городов Московской губернии», стр. 38. М. 1787 (орфография подлинника).

[2] ПСЗ, т. IV, № 2149.

[3] *Ф. Ласковский.* Материалы для истории инженерного искусства в России, ч. II, стр. 536—537. СПБ. 1861.

ских и Константиновских ворот имелись выступы для фланговой обороны. Земляные сооружения были с откосами, но у самой Москвы-реки потребовалась одежда деревом. Строителем был инженер В. Д. Корчмин.

Работы шли недостаточно быстро, и потому Петр I в январе 1708 г. приказывал: «Фортецию Московскую сомкнуть, хотя бруствером и палисадами, понеже сие время — опаснейшее от всего года» [1], обучить несколько пехотных полков, «исправить гарнизон». В последнем было 3 492 человека, 964 пушки, 114 мортир, 67 разных орудий.

К счастью, все эти приготовления оказались излишними. Карл XII направил свои войска на Украину, где и был разбит Петром Великим.

В XVIII столетии древние укрепления Москвы потеряли свое военное значение.

Что касается Земляного вала, то он сохранил, однако, значение экономическое. Здесь взимали пошлины со всякого ввозимого в город груза: с дров, бревен и соломы по 1 коп., с сена и угля — 2 коп., с теса и досок — 1 алт., с прочей всякой клади (кроме порожняка) с телеги или саней — 1 гривну. Поэтому в воротах были сделаны шлагбаумы, на реке Москве зимою — рогатки, «на проломах — палисады, дабы никому проехать было невозможно» [2].

Однако сильные разрушения Земляного вала затрудняли сбор налогов. Деревянная стена давно сгнила и не существовала. Вал ополз, ров засыпался. Поэтому по плану благоустройства Москвы 1775 г. предусматривалось восстановление Земляного города как московской городской черты, и эта работа возлагалась на Каменный приказ, который ничего, однако, не сделал.

З. Г. Чернышев устроил вал длиною 2 версты 180 саж. от Триумфальных ворот к Спиридоньевской улице. Но после его смерти работы были прекращены, а к 1790 г. даже выполненное пришло в упадок [3].

Кроме того, восстановление вала и рва затруднялось тем, что они уже были застроены большим количеством зданий: казенных на нем стояло 52, частных 234, причем среди них было немало и каменных.

Имело значение также и то, что Москва значительно разрослась за пределы Земляного вала. Он продолжал разрушаться, теряя и свое экономическое значение.

Уже давно нужно было как-то оградить разросшийся город по соображениям фискального порядка. И в 1731 г. Москва была обнесена надолбами (бревенчатым забором) [4]. Они простояли более десяти лет и были заменены Камер-Коллежским земляным валом, который начат постройкой по указу Сената в 1742 г. Камер-коллегией и имел длину 32 версты 32½ саж. Он вместе с водяными протоками охватывал большую территорию. Причина постройки была указана следующая: «как Москва ограждена надолбами, чтобы не было провозу не явленных товаров и корчемных питей, и как те надолбы и сами собой валятся, особенно в полую воду и растаскиваются целыми сотнями, а ежегодное заготовление их вновь весьма дорого: то решили обвести Москву валом» [5].

---

[1] ПСЗ, т. IV, № 2184.
[2] ПСЗ, т. V, № 3146, 3153.
[3] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 167. М. 1841.
[4] *И. Забелин.* Опыты, ч. II, стр. 355. М. 1873.
[5] ПСЗ, т. XI, № 8560.

Наблюдение за валом легло на откупщиков (компанейщиков), взявших на откуп продажу вина, так как они были заинтересованы в таможенных сборах у застав города.

К 1800 г., однако, Камер-Коллежский вал обсыпался, ров при нем обвалился и заплыл. Провоз товаров и напитков в город происходил и помимо застав. Поэтому в 1805 г. было отпущено 48 тыс. руб. на ремонт вала. Работы сданы были с торгов по цене: за обделку вала вновь 11 р. 70 к. с квадратной сажени, а за поправку — 6 р. 80 к. Было предписано Управе благочиния 27 марта 1806 г. «вал провести вышиною в 3, глубиною в 4, шириною в 6 арш., поставить на нем два ряда березовых деревьев вышиною до 4 арш., толщиною от 1 до 2 верш., расстоянием одно от другого на 2 саж. с пересадкою в 3 года»[1]. Это было сделано, однако, только в отдельных местах.

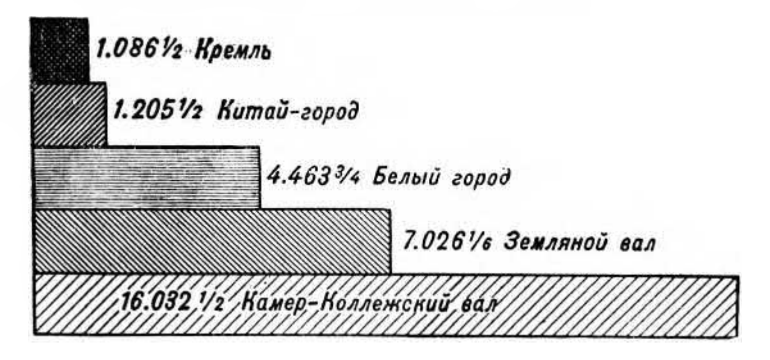


Рис. 22. Длина укреплений Москвы (в саженях).

Вообще вал, восстановленный прежде всего по ходатайству откупщиков (которые вносили на содержание и ремонт его ежегодно тысячу рублей и, кроме того, тратили сами для этой цели несколько тысяч рублей), мог существовать только до тех пор, пока в сохранении его были материально заинтересованы. К середине XIX столетия вал на большей своей части был очень ветх или даже совсем развалился.

В заключение на рисунке 22 приведены сравнительные длины различных московских стен и валов.

ОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

По мере объединения русских земель вокруг Москвы и укрепления Руси, как многонационального государства, растет политическое и военное значение нашей столицы, увеличивается ее население и богатство.

Никакие стены не спасут города, если сильный враг проникнет к нему неожиданно и тайно. Население даже крупного города не в силах без предварительной подготовки долго противостоять осадившим его армиям. Нужно время для подготовки к обороне. Важно встретить противника вдали от основного государственного центра, задержать и

[1] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 172. М. 1841.

ослабить вражеские силы, собрать воедино свои силы. Важно сохранить и территорию государства от разорения врагом.

И Москва все более начинает практически вырабатывать целую государственную систему фортификационной обороны, которая вместе с тем является и системой обороны столицы на дальних и ближних подступах к ней.

Весьма серьезным врагом Московского государства являлась Крымская орда. Южная стена нового каменного Кремля сооружается раньше других. Укреплению русских южных городов придается особое значение. Здесь создаются также целые государственные сторожевые оборонительные линии с засеками из наваленных деревьев (шириной до 30 саж.), земляными или деревянными городами, продольными земляными валами и рвами, волчьими ямами в несколько рядов.

За укреплением городов на Оке (Перемышль, Калуга, Алексин, Таруса, Кашира) и на западной границе следуют другие. При Иване IV начата Тульская засечная линия длиной в 125 верст. Она вместе с Симбирской и Закамской сторожевыми линиями опоясывает Русь с юга и востока.

В 1636 г. закладывается Белогородская «черта» — от Ворсклы до Дона, со многими укрепленными городами, засеками, земляными валами [1] (рис. 23) общей длиной около 300 верст.

На ближайших подступах к Москве в качестве укрепленных стенами, башнями и вооруженных фортов, охраняющих основные дороги в столицу, в XIII—XVI вв. были созданы монастыри: Спасо-Андрониевский, Симонов, Новоспасский, Даниловский, Новодевичий, Донской (рис. 24).

Строятся также и другие, как в самом городе, так и на ближних и дальних подступах к нему (Троице-Сергиев, Звенигородский, Покровский) (рис. 25). Пригородные монастыри представляли линию обороны, защищавшую город с юга и юго-востока.

Новодевичий монастырь (рис. 25а), прикрытый изгибом реки Москвы, расположен на этом участке один. Он дает возможность наблюдать за пространством на противоположном берегу реки, где никаких крепостных укреплений нет.

Подступы к Замоскворечью защищают Донской и Даниловский монастыри. Расположены они в самом изгибе москворецкой луки. Симонов монастырь прикрывает Замоскворечье и служит форпостом для юго-восточной линии обороны. Последняя одним флангом упирается в Москву-реку, вторым — в Яузу (нужно учесть, что она была широка и во многих местах запружена) и включает Новоспасский, Покровский и Андрониевский монастыри. Если учесть, что монастыри обычно располагались на господствующих отметках, то в целом всю эту линию обороны можно признать весьма искусно выбранной и умело разрешенной.

Но и внутри города, кроме рассмотренных выше стен и башен, Скородома, Белого города, Китая, в наиболее важных пунктах имелись дополнительные опорные пункты.

Укрепления Белого города дополняли твердыни монастырей Сретен-

---

[1] *Ф. Ласковский.* Материалы для истории инженерного искусства в России, ч. I, стр. 136—141. СПБ, 1858.

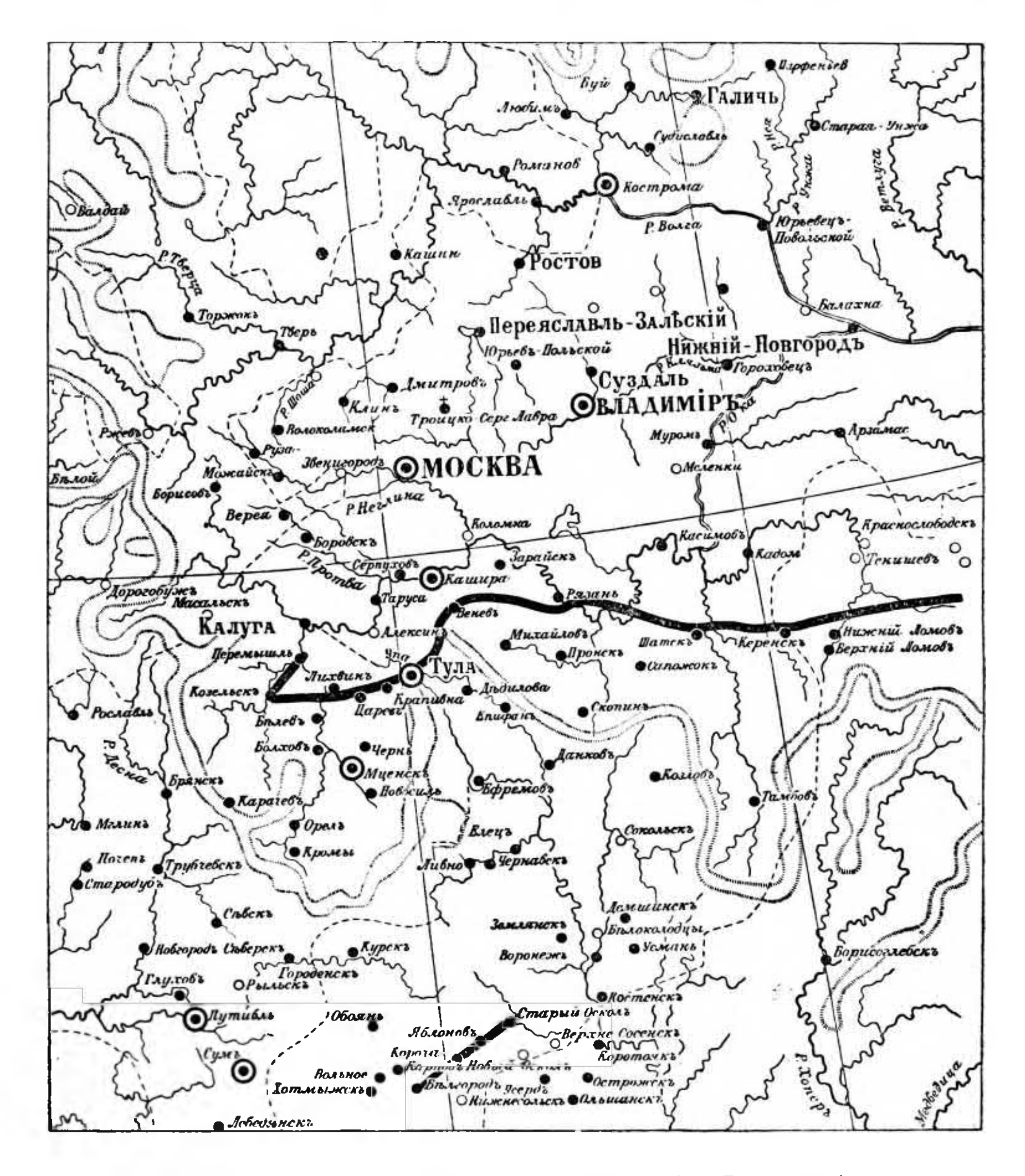


Рис. 23. Города и засечные линии в XVII в. (Ф. Ласковский).

ского, Рождественского, Высокопетровского, Страстного (у Тверских ворот), т. е. они защищали основные дороги с севера.

Китай-город прикрывали с востока Ивановский и Златоустинский монастыри. Далее к западу, у Большой Дмитровской улицы, стоял Георгиевский монастырь, у Большой Никитской улицы — Никитский монастырь, у Пречистенских (Чертольских) ворот — Алексеевский монастырь. Наконец, Зачатьевский монастырь примыкал эту линию обороны

к Белому городу, усиливая одновременно его наиболее вынесенный на юг угол.

Даже в Китай-городе основные магистрали — Варварская и Никольская улицы — защищались стенами Знаменского, Богоявленского, Николаевского монастырей.

Таким образом, налицо целая система обороны Москвы со включением в нее вынесенных вперед за стены города опорных пунктов и наличием их внутри города у наиболее важных в военном отношении улиц и ворот.

Конечно, создание монастырей в данных местах определялось не только задачами обороны: существенное значение имели соображения большого привлечения богомольцев и сбора денег.



Рис. 24. Донской монастырь в начале XVIII в.

Но наличие в монастырях толстых стен с бойницами, высоких башен, крепких ворот, не нужных внутри города в мирное время, совершенно ясно свидетельствует об их боевом назначении. Взаимное расположение монастырей говорит о том, что сооружение их производилось по определенному стратегическому замыслу обороны Москвы в целом и Кремля в особенности.

Рассмотрим устройство оград некоторых монастырей. Укрепления Троице-Сергиева монастыря стяжали себе бессмертную славу своей героической обороной против польских захватчиков. После лихолетья они были восстановлены и усилены.

В середине XVII столетия стены этого монастыря были толщиной около 10 локтей и имели четыре яруса. В нижнем ярусе, на уровне поверхности земли, стояли пушки. Пушки в большом количестве стояли и на стенах. Амбразуры были в разных ярусах, причем кроме фронтальных в большом количестве существовали амбразуры нижнего боя.

Башен имелось шесть, из них две были с проездными воротами. Перестройка одной из стен еще не была закончена [1]. При локте, равном 18 дюймам, толщина стен превышала 2 саж.

[1] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 3, стр. 36. М. 1898.



Рис. 25. Покровский монастырь в Москве в начале XVIII в.

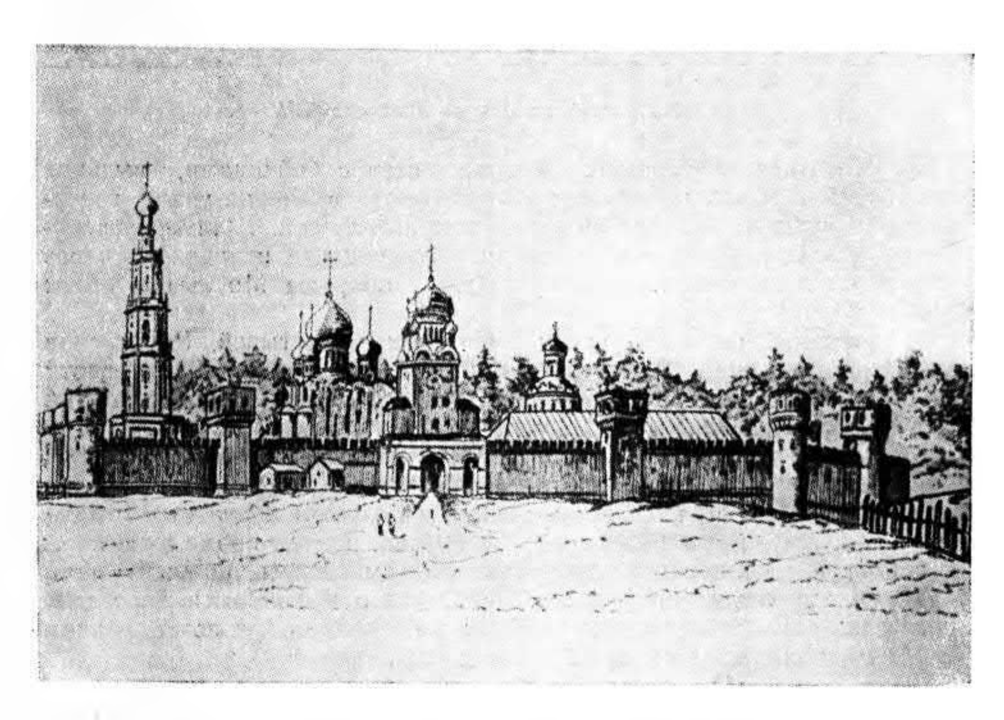


Рис. 25а. Новодевичий монастырь в начале XVIII в.

Добавим к этому, что монастырь расположен между оврагами (рис. 26). Его стены образуют неправильный многоугольник, близкий к четырехугольнику. Общее протяжение стен — 640 саж., их высота, в среднем около 4 саж., местами доходила до 7 саж. Стена имела ниши (каморы) в два яруса, а сверху — зубчатый парапет. Башен стало 8, из них угловые — в плане многоугольные, остальные четырехугольные. Высота их доходила до 8 саж. (Красная башня, построенная при Алексее

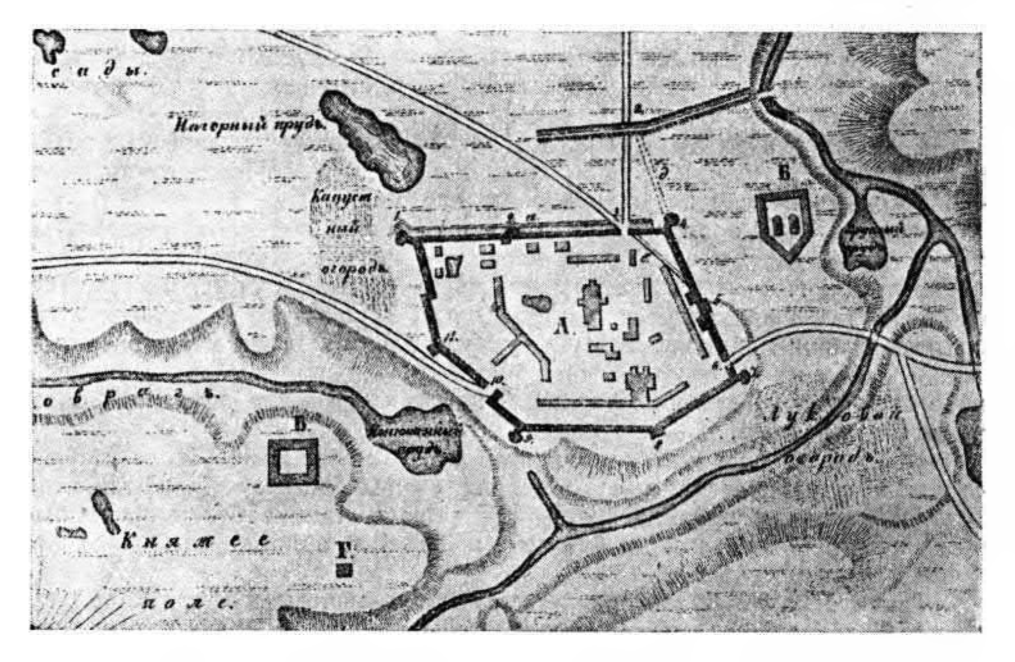


Рис. 26. План Троице-Сергиева монастыря (Ф. Ласковский).

Михайловиче, была в 25 саж. высотой). Они служили для орудийного боя. Имелось также трое ворот [1].

Звенигородский Саввин монастырь прикрывал Москву с севера, и стена этого монастыря с запада на восток имела наибольшее протяжение. С каждой стороны укрепления имели по 3 величественные башни, а общее количество всех башен составляло 8. Стены с большим количеством амбразур были вооружены пушками. Между стеной и монастырскими кельями существовал проход для военных целей. Стены полностью сделаны из камня и кирпича, без единого куска дерева [2].

По описанию середины XVII в., Новодевичий монастырь окружен огромною стеною с 10 башнями и стоит на высоком месте, господствуя над окрестностью. Он имеет двое больших ворот и лежит с

---

[1] *Ф. Ласковский.* Материалы для истории инженерного искусства в России, стр. 135. СПБ. 1858.

[2] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 4, стр. 130—131. М. 1898.

западной стороны города, вблизи реки Москвы[1]. Внешний вид этого монастыря в начале XVIII в. представлен на рисунке 25-а.

Не останавливаясь на конструктивных деталях монастырских стен, сравнительно мало отличающихся одна от другой в инженерном отношении, отметим, что подмосковные монастыри сыграли значительную роль как опорные пункты, например во время польской интервенции. В апреле 1611 г. русские войска собрались у Симонова монастыря над Москвой-рекой. Поляки неоднократно делали против них вылазки из захваченного ими Кремля, но возвращались с уроном[2].

Сапега в мае того же года, пока заигрывал с русскими, расположил свои войска на возвышенности между Новодевичьим и Симоновым монастырями, имея их на флангах[3].

В Новодевичьем монастыре обосновались 2 польские казацкие роты и 500 немцев. В июне русские овладели монастырем. После оставления его русскими поляки поспешили опять его занять[4].

Рассматривая вопрос об укреплении Москвы, нельзя не упомянуть, что в случае нужды в ней устраивались и полевые укрепления. Так, когда в 1591 г. крымские татары дошли до Москвы и стали в Коломенском, то там был устроен неприступный гуляй-город, снабженный со всех сторон пушками. Татары «устремились на московское укрепление и беспрестанно метали стрелы в таком количестве, что, казалось, небо было усеяно ими». Двукратный приступ в течение двух дней оказался безуспешным.

«В продолжение всей следующей ночи москвитяне беспрестанно стреляли с укрепления и с городских стен из больших орудий так, что, казалось, земля и небо преходят»[5]. Татары в панике бежали, хотя их было, по одним данным, до 400 тыс. всадников, а по другим — все же более 150 тыс. человек[6].

Таким образом умело сочетались долговременные и полевые укрепления. Укреплениями, как и артиллерией Москвы и других городов, ведал Пушкарский приказ. Естественно, что московскому городовому делу уделялось особое внимание. Городские стены и башни часто осматривались. Записывались все неисправности, осуществлялся ремонт, велась очистка, замащивались бревнами проезды в воротах.

В Пушкарском приказе собирались также сведения о неисправностях в укреплениях городов. Он ведал ремонтами и строительством их. При этом составлялись сметы, а в нужных случаях и чертежи. Иногда изготовляли «образец» (модель) укреплений, как это имело, например, место в 1631 г. в отношении Земляного города в Ростове.

Для выполнения указанных работ были городовые мастера, горододельцы, а также чертежники. Но последних было мало — в 1639 г. только 3 человека, вследствие чего чертежи приходилось иногда делать

---

[1] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 3, стр. 165. М. 1898.

[2] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», изд. 3, ч. II, стр. 66. СПБ. 1859.

[3] *Там же,* стр. 71.

[4] *Там же,* стр. 73—74.

[5] «Сказания Массы и Геркмана о Смутном времени в России», изд. Археографической комиссии, стр. 41—42. СПБ. 1874.

[6] *М. Щербатов.* История российская, т. VI, ч. 2, стр. 253, СПБ. 1790.

и не специалистам. В Рязани у митрополита нашелся человек, сумевший сделать чертеж большого собора, который хотели там построить.

В Пушкарском приказе находился стол, ведавший устройством и эксплоатацией засечных линий, заповедных лесов, тянувшихся вдоль них. Крайне важно было, чтобы леса эти оставались трудно проходимыми для противника. Поэтому соседнее население штрафовалось за каждое срубленное дерево с гранью по 10 руб., за дерево без грани — по 5 руб. и за каждую тропинку по 5 руб. Охрана засек лежала на окрестных крестьянах [1]. Но в случае опасности вражеского нашествия

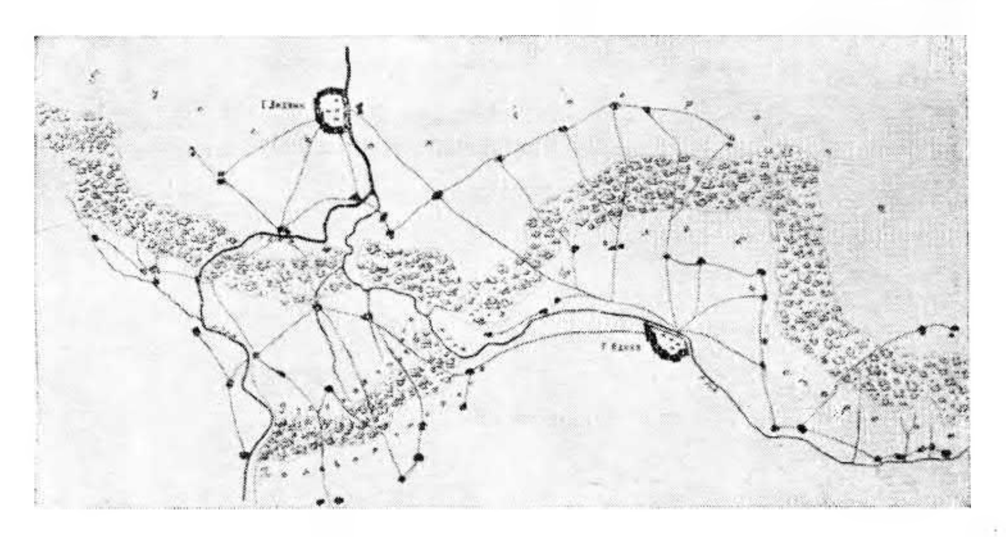


Рис. 27. План Лихвинской засеки (Ф. Ласковский).

на засеки выезжали московские пушкари и из городов везли пушки и «тяжелый наряд».

В качестве примера состояния засечных линий в более позднее время приводится (рис. 27) Лихвинская засека по плану 1754 г. Сама она помещалась в глубине леса, чтобы скрыть ее от противника. Там, где были достаточные водные препятствия, засека прерывалась. В местах с редким лесом устраивались волчьи ямы в несколько рядов с набитыми кольями или земляной вал с острогами, городками. Вдоль засеки прокладывались дороги, обеспечивающие удобное сообщение. На узлах дорог создавались укрепления.

Особенно серьезное внимание уделялось дорогам, пересекавшим засеку. На рисунке 28 представлена реконструкция оборонительных сооружений на дороге через Козельск — Столпицкую засеку (со стороны Польши ряды надолб).

Просека шириной в 75—100 саж. в самом узком месте к внутренней линии обороны имеет деревянный рубленый город с четырьмя глухими башнями и двумя проездными (на самой дороге). Город с трех

[1] *С. Богоявленский.* О Пушкарском приказе. Сборник в честь М. К. Любавского, стр. 378—381. П. 1917.

сторон окружен рвом, а с тылу прикрывается речкой Песочной. Просека преграждается восемью линиями обороны. Первые четыре и шестая состоят из одного ряда надолб, пятая и седьмая — из двух рядов, а восьмая (у тыловой стены города) — из трех рядов надолб. Кроме того, надолбами защищена дорога с обеих сторон укреплений.

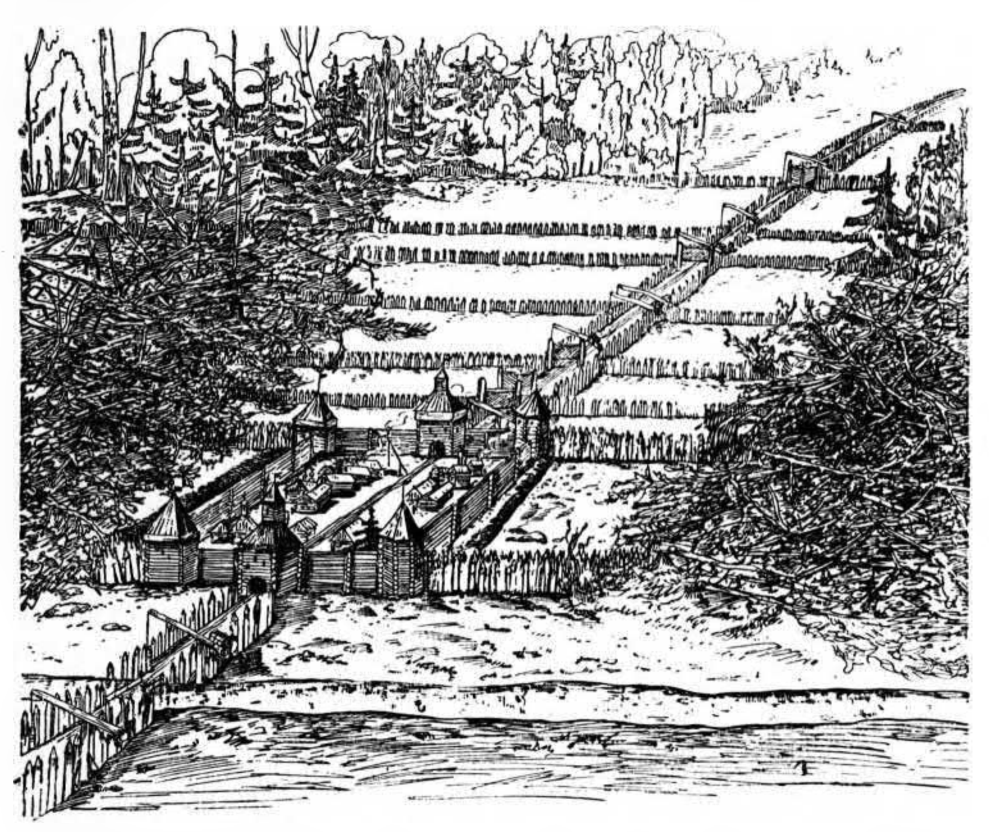


Рис. 28. Оборонительные сооружения на дороге через засеку (реконструкция).

На передних линиях обороны дорога преграждается тремя опускными воротами, двумя створчатыми воротами и семью опускными колодами. Затем ее седлает городок, за которым опять идут две опускные колоды[1]. Конечно, город располагался на господствующем холме, выше упомянутых заграждений.

В целом получалась очень серьезная система препятствий, усиливавшаяся в глубину на мощной по тем временам линии обороны.

Таким образом, даже немногое приведенное показывает большой государственный размах военно-инженерной мысли у русских людей с давних времен. Сердце родины — Москва была окружена рядом оборо-

[1] Акты Археографической экспедиции, т. III, № 303, 1641. СПБ. 1836. *Ф. Ласковский.* Материалы для истории инженерного искусства в России, ч. I, стр. 137—138. СПБ. 1858.

нительных линий на границах государства, на дальних и ближних подступах к столице. Московское государство готовило свою территорию к инженерной обороне заблаговременно и по строго определенному плану.

Замечательное свое разрешение эта мысль нашла особенно в советский период: во время гражданской войны 1918—1919 гг. вокруг столицы был создан Московский укрепленный район. Позже был осуществлен сталинский стратегический план активной обороны нашей Родины. Гениальным образцом военно-инженерного мастерства было, в частности, создание товарищем Сталиным системы обороны Москвы в 1941 г. О ее несокрушимость, многократно усиленную невиданным героизмом и безграничной любовью советских людей к творцу новой, социалистической Москвы, разбились полчища германо-фашистских захватчиков.

АРТИЛЛЕРИЯ МОСКВЫ

Среди многих выдающихся достижений древней Москвы одним из наиболее замечательных является ее артиллерия, нередко во всех отношениях далеко превосходившая по своей боевой мощи, а также опережавшая технически и тактически западноевропейскую.

О меткости и губительности огня, о поразительном героизме московских пушкарей сохранилось не мало исторических свидетельств. О техническом первенстве русских мастеров пушечного дела ясно говорят многочисленные пушки и пищали, находящиеся в различных наших музеях, в частности в Артиллерийском музее Советской Армии (Ленинград). Описание некоторых из этих пушек нами приводится ниже.

Показателен следующий факт. В конце XIX в. осматривал этот музей владелец известного пушечного завода Фридрих Крупп[1]. Проходя по залам, он вдруг у одного экспоната задержался свыше часа. Заводчик проявил к нему столь большой интерес, что даже пытался купить его, но неудачно. Что же так поразило внимание пушечного короля? Это была небольшая железная кованая пищаль калибром 1,1 дюйма. Она выполнена московским пушечным мастером середины XVII в., очень тщательно отделана. Но качество работы русских мастеров давно было известно, и не это поразило Фридриха Круппа. Удивительным явилось то, что пищаль заряжается с казенной части. Канал орудия запирается клиновым горизонтальным затвором с вращающимся механизмом для быстрого открывания и закрывания затвора. Это была скорострельная пушка как раз такой системы, которая обеспечила заводу Круппа его быстрое развитие. Было чему удивиться! Стоило купить такой экспонат!

В Артиллерийском музее имеется пищаль калибром 1,6 дюйма XVI в. с 12 нарезами, заряжающаяся с казенной части (ввинчивается «винград» — прообраз поршневого затвора), что доказывает приоритет Москвы в нарезке пушек и применении поршневого затвора.

---

[1] *Н. Е. Бранденбург.* Исторический каталог С.-Петербургского Артиллерийского музея, ч. I. стр. 159—160 СПБ. 1877.

Железная пищаль «Три аспида» калибром 1,75 дюйма, длиной в 100 с лишком раз большей его (для увеличения дальности стрельбы), с гнездом для поперечного клина — показатель не только высокого уровня ковочного искусства московских мастеров, но и понимания ими существа артиллерии.

В том же музее имеется редкая пищаль из железных колец, спаянных свинцом и обтянутых медью.

Ряд других пушек и пищалей неопровержимо доказывает приоритет Москвы в артиллерии, которая развивалась у нас самобытно, начиная с XIV в.

В 1382 г. при обороне Москвы от татар жители «овии стрелами стреляху с заборол, овии камением шибаху на ни, друзии же тюфяки пущающе на них, а иные самострелы напинающе пущаху, и пороки пущаху, а инии великии пушки пущаху»[1]. Повидимому, тюфяки были первые русские артиллерийские орудия[2]. Огнестрельное оружие вообще употребляется и совершенствуется в городах. Как говорит Энгельс, «для приобретения пороха и огнестрельного оружия требовались промышленность и деньги, а этими двумя вещами владели горожане. Поэтому огнестрельное оружие стало с самого начала оружием горожан и возвышавшейся при их поддержке монархии против феодального дворянства»[3]. На Руси это высказывание прежде всего подтверждается положением Москвы и развитием ее артиллерии.

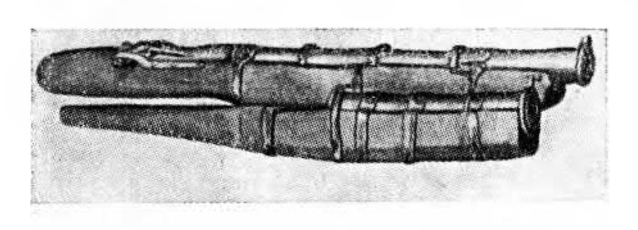


Рис. 29. Железные орудия конца XIV в. (Артиллерийский музей).

Система фортификационных укреплений Москвы находилась в тесной связи с состоянием пушечного дела. Недаром даже в XVIII столетии фортификация не отделялась от артиллерии: существовали канцелярия главной артиллерии и фортификации, контора артиллерийская и фортификационная, артиллерийско-инженерная школа. Кроме того, в развитии замечательной русской артиллерии Москва вообще сыграла выдающуюся роль.

В 1408 г., при нашествии татар под предводительством Едигея, пушки московского Кремля оказали на него устрашающее действие. Для осады он велел двум русским князьям прибыть к Москве «с пушками и с тюфяки и с самострелы»[4]. Те не выполнили его приказания. Осада была снята, но самый факт свидетельствует, что пушки уже имелись на Руси в ряде городов.

В 1450 г., при осаде Галича, «и нача первое с города пушки пущати, и тюфяки, и пищали и самострелы»[5], т. е. в это время даже небольшой город был вооружен огнестрельным оружем. Оно изготовлялось русски-

[1] ПСРЛ, VIII, 44.
[2] Проф. *В. Мавродин.* О появлении огнестрельного оружия на Руси. «Вопросы истории» № 8—9, стр. 99. 1946.
[3] *Ф. Энгельс.* Избранные военные произведения, т. I, стр. 6. 1937.
[4] ПСРЛ, VI, 136.
[5] *Там же,* 179.

ми людьми. Ранние орудия были железные, кованые (рис. 29) или медные. Большой толчок в развитии пушечно-литейного дела на Руси дало устройство в Кремле близ Спасских ворот Пушечной избы.

В 1485 г. была отлита мастером Яковом бронзовая пищаль, сохранившаяся до настоящего времени (рис. 30). Калибр ее — 2,6 дюйма, длина — 54,25 дюйма, вес 4 п. 26 ф. Надпись на ней гласит: «По повелению благоверного и христолюбивого великого князя Ивана Васильевича, государя всея Руси, сделана бысть сия пищаль в лето 6993, месяца сентября 30 лета господства его, а делал Яков». Состав металла: 90% меди, 10% олова.

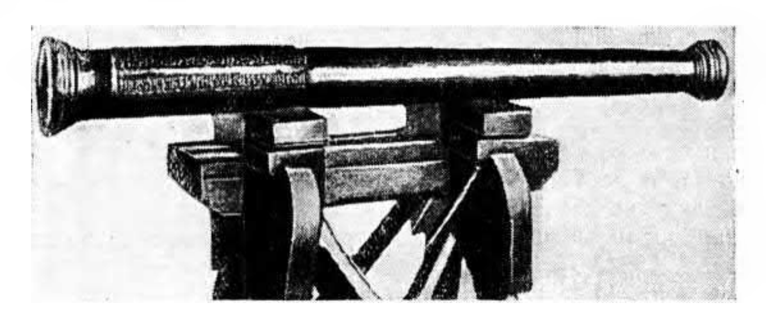


Рис. 30. Пушка мастера Якова (Артиллерийский музей).

В конце XV в. московский Кремль имел на вооружении огромное количество артиллерии разного калибра и типа. Здесь были мелкокалиберные пушки — затинные пищали, имелись медные (бронзовые) и железные пушки, стрелявшие ядрами до 7—8 фунтов.

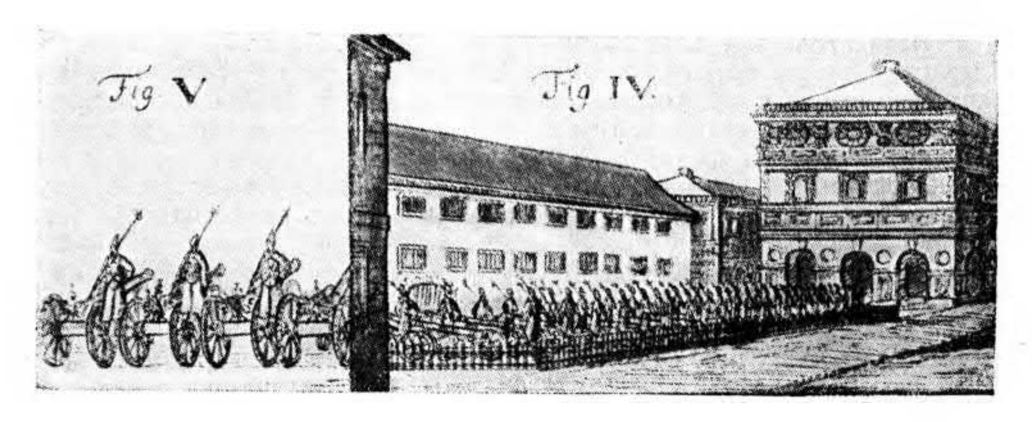


Рис. 30а. Русская артиллерия XVII в.

Высокого совершенства достигает русская артиллерия в XVI в. Она получает явное превосходство, количественное и качественное, над артиллерией враждебных соседних государств. При этом развивается и полевая артиллерия. В войне с Литвой при осаде в 1514 г. Смоленска великий князь Василий Иванович «пушки и пищали около города велел

уставить... из пушек и из пищалей велел бить по городу и в город бити» [1]. Были применены орудия большого калибра. В результате Смоленск был взят. Когда же затем литовский воевода князь Константин Острожский приступил к городу «со многими людьми, и граду не успе ничтоже», то превосходство московского оружия вполне подтвердилось.

При осаде поляками города Опочка в 1518 г. русские люди во время приступов «из пушек и из пищалей и катки болшими и слоны с города побиша многое множество людей королева войска» [2], а затем пришедшие на помощь воеводы великого князя Василия Ивановича полностью разгромили иноземных захватчиков.

В 1532 г. под Казань «был наряд, пищали полуторные и семипядные и сороковые и затинные, привезен на телегах на обозных к городу» [3].

В том же году против крымских татар «наряд был великой, пушки и пищали, и ставлены на берегу на вылозех, от Коломны и до Коширы, и до Сенкина, и до Серпухова, и до Колуги, и до Угры, добре было много, столко и не бывало» [4].

Таким образом, Москва имела огромное количество пушек различных калибров. Исключительного развития пушечное дело достигло в Москве при царе Иване IV. После пожара 1547 г., когда сгорел уже существовавший Пушечный двор на реке Неглинной возле Рождественской улицы [5], строится новый Пушечный двор. Затем создается Гранатный двор и Деловой двор.

В казанском походе 1552 г. было 150 больших и средних пушек, не считая более мелких калибров. В литовском походе русская армия имела до 200 артиллерийских орудий. При осаде Вендена в 1578 г. в русской артиллерии были даже 3 скорострельные пушки. Применялись они и при завоевании Сибири казаками.

Иван IV весьма высоко ценил специалистов. Когда один из артиллеристов, участвовавший во взятии Казани, поставил себе в заслугу спасение пушки с опасностью для жизни, царь его упрекнул в необдуманности, заявив, что важны не столько пушки, сколько люди, умеющие их лить и стрелять из них [6].

Русская артиллерия всегда вызывала изумление и восхищение у иностранцев. Посол Максимилиана II Кобенцель доносил в 1576 г. своему императору, что великий князь московский имеет не менее 2 тыс. всяких орудий. При этом в Москве был такой огнестрельный снаряд, «что кто не видал его, не поверит описанию» [7].

Д. Флетчер писал, «что ни один из христианских государей не имеет такого хорошего запаса военных снарядов, как русский царь, чему отчасти может служить подтверждением Оружейная палата в Москве,

---

[1] ПСРЛ, VI, 255, 256.
[2] *Там же*, VI, 260.
[3] *Там же*, 265.
[4] *Там же*, 266.
[5] *Н. М. Карамзин*. История государства Российского, т. VIII, прим. 173; т. IX прим. 509, 681. *Курбский*. История князя Великого о делах, я же слышахом...
[6] Архив истории труда в России, кн. 6—7, стр. 53. П. 1923. *Бранденбург* 500-летие русской артиллерии, стр. 23. СПБ. 1889.
[7] «Письмо о Московии». ЖМНП, № 9, 1842.

где стоят в огромном количестве всякого рода пушки, все литые из меди и весьма красивые»[1].

Маскевич писал, что он видел в Москве среди рынка мортиру, сев в которую, он «на целую пядень не доставал до верхней стороны канала». Слуги влезали в это орудие «человека по три и там играли в карты под запалом, который служил им вместо окна».

Кроме того, этот же очевидец-поляк говорит об одном орудии, «которое заряжается сотней пуль и столько же дает выстрелов, оно так высоко, что мне будет по плечо, а пули его с гусиные яйца; стоит против ворот, ведущих к живому мосту»[2].

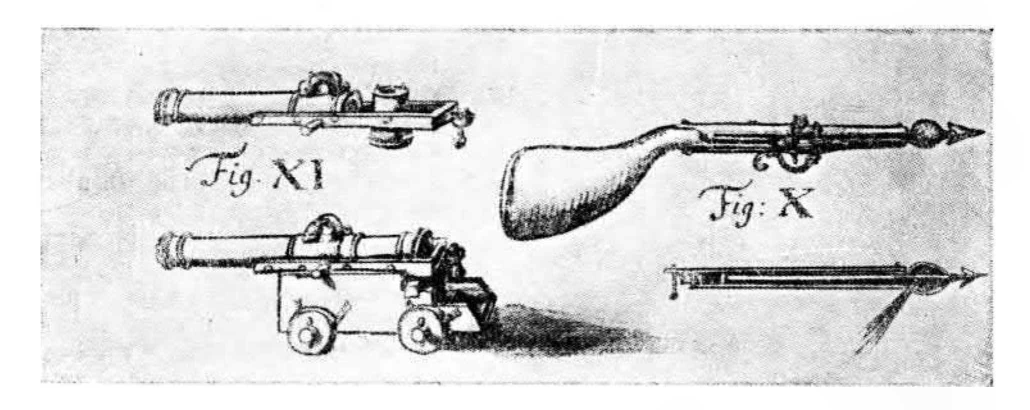


Рис. 31. Русское вооружение XVII в.

Не прошел мимо русской артиллерии также Олеарий. Он упоминает, что в Китай-городе на площади у церкви Василия Блаженного на земле неподвижно лежат «два больших металлических орудия»[3]. Они направлены к большой дороге, откуда обыкновенно нападали татары (в Замоскворечье). Одна из пушек имела диаметр в локоть[4].

И. Кильбургер (1674 г.) пишет, что в Москве «есть несколько мортир необычайной величины»[5]. В 1678 г. Таннер, видевший их, устанавливает размеры орудий: «Одна пушка была длиною 9 локтей, 7 дюймов толщиной, жерло $^5/_4$ локтя, другая наполовину меньше»[6].

Э. Пальмквист в своем альбоме изображает большое количество русских пушек, поставленных в ряд (рис. 30а), также пушку на четырехколесной повозке (рис. 31), заряжающуюся с казенной части, каких не знала Западная Европа, и ружье-минюмет.

По словам очевидца, эти пушки делались кованые, очень гладкие внутри. Они заряжались свинцовыми ядрами и представляли большую редкость, так как обходились очень дорого. Так, для датского

[1] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 70, СПБ. 1905.
[2] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», ч. II, стр. 58—59. СПБ. 1859.
[3] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 153. СПБ. 1906.
[4] *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 381. Киев. 1915.
[5] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле, стр. 184. СПБ. 1820.
[6] Чтения, т. III, стр. 61, 1891.

короля были сделаны 2 пушки длиной 7 пядей (56 дюймов); они стоили 150 руб. Среди стрелецкой артиллерии были пушки, обтянутые для прочности 18 обручами [1]. Факт применения стяжных колец, надевавшихся, повидимому, в горячем состоянии, не может не представлять большого интереса. Таким образом, иностранные послы, военные и экономические разведчики и шпионы разных стран единодушно оценивали превосходство артиллерии Москвы. Не менее поражало их искусство русских пушкарей.

Во время учебной артиллерийской стрельбы в Ваганькове в 1673 г. присутствовал резидент Дании Магнус Гей. Он хвалил пушечную стрельбу по цели, качество пороха и особенно гранаты: «пушек и меньших гранатов видел множество, а таких больших гранатов не видал...» По его словам, когда шведский король был под «городом Копенгафом, была стрельба великая из гранатов... а такия великия стрельбы из гранатов ни единожды не видал».

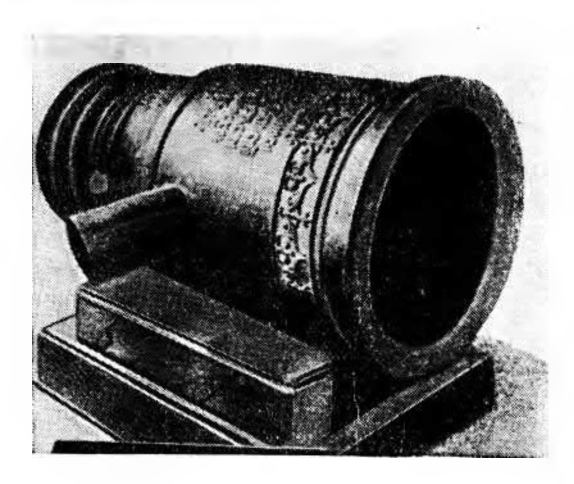


Рис. 32. Мортира Андрея Чохова.

На его вопрос, кто делал такие большие гранаты, ему отвечали: «гранаты делали русские люди, и служат те гранаты к стрельбе лутче у русских людей, нежели у иноземцев». Этому очень дивились он и бывшие с ним шведы.

Присутствовавшие кизылбашские, юргенские и муганские представители тоже были поражены: «а гранатов таких больших и стрельбы, что стреляли из бочек гранатами, нигде не видали» [2].

Даже приведенные высказывания иностранцев свидетельствуют о следующих основных особенностях русской артиллерии: многочисленности орудий, наличии орудий большого калибра, высоком качестве пушек и оригинальности конструкций, мастерстве московских пушкарей. Все это соответствует действительности. Наличие орудий весьма крупного калибра, причем не только крепостных, но и осадных, подтверждается многими фактами. В 1488 г. отлили огромную царь-пушку. Она использовалась даже столетие спустя. В 1584 г. народ московский, требуя выдачи Бельского, овладел в Китай-городе «тяжелым снарядом» (тяжелой артиллерией), направил царь-пушку на Фроловские (Спасские) ворота и хотел их разбить [3]. В 1496 г. при осаде русскими войсками города Выборга московская осадная артиллерия имела в своем составе огромные пушки длиною в 24 фута [4].

---

[1] *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 166—167. Киев. 1915.
[2] Доп. к АИ, т. VI, № 64, стр. 254—256. СПБ. 1857.
[3] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. X, ст. 8. СПБ. 1843.
[4] *С. М. Соловьев.* История России с древнейших времен, изд. 3, т. V, ст. 1489, СПБ., без года.

В 1554 г. в Москве была отлита чугунная пушка калибром около 26 дюймов и весом в 1 200 пудов. В 1555 г. отлили другую—в 24 дюйма, весом в 1 020 пудов[1]. В Артиллерийском музее находится мортира (рис. 32) в 21 дюйм, отлитая мастером Андреем Чоховым и пушечным литцом Проней Федоровым в 1606 г. Длина орудия 51,6 дюйма, диаметр каморы 11 дюймов, длина ее 16,6 дюйма. Вес 116 п. 32 ф.[2]. В 1605 г. в стане Бориса Годунова было 70 орудий, «из которых некоторые такой величины, что два человека насилу могли охватить одно орудие»[3].

Но величайшим орудием во всем мире являлась царь-пушка, отлитая Андреем Чоховым в 1586 г. (одновременно с началом постройки Белого города). Свое название она получила, повидимому, потому, что на дульной части находится барельефное изображение царя Федора Ивановича на коне. Одна из надписей гласит: «Слита бысть сия пушка в преименитом и царствующем граде Москве, лета 7094 (1586 г.), в третье лето государства его. Делал пушку пушечный литец Андрей Чохов».

О ней всегда много писали вообще, и обычно считали, что назначением ее являлось «припугнуть» иноземцев своим внешним видом, т. е. она рассматривалась как ложное, маскировочное орудие. Для правильности выводов рассмотрим ее конструкцию.

Произведенные нами в 1946 г. обмеры с натуры показали, что царь-пушка (рис. 33) имеет в длину 5,34 м. Она состоит из ствола (длиной в 3,18 м, диаметром у дула 0,92 м и в глубине 0,89 м) и каморы (длиной в 1,74 м, диаметром в 0,44 м). Наружный диаметр тела пушки — 1,2 м. Средняя толщина ствола около 15 см, толщина пороховой каморы — 39—40 см. Толщина тыльной стенки около 42 см. Отношение длины к калибру равно 6. Таким образом, по своему типу царь-пушка является мортирой. Ее абсолютные размеры поражают своей величиной. В XVI в. ни в одной стране калибра 890 мм, конечно, не было. Но относительные размеры царь-пушки не отличаются существенно от других мортир даже XVII—XVIII вв. и не дают оснований делать выводы, что она — ложный объект.

Пушка имеет сверху запальное отверстие диаметром в 9—10 мм, огражденное вокруг прилитой рамкой для пороха, и два прилитых ушка с отверстиями, повидимому, для привертывания прицельного приспособления. Это в свою очередь свидетельствует о серьезности замысла Андрея Чохова.

Он отливал пушку, которая должна была поражать врагов Руси не столько своим видом, сколько огнем. Характерно, что она называлась «Дробовик российский», т. е. была рассчитана на стрельбу каменным «дробом» (картечью), а не ядром. Назначением пушки являлось защищать Кремль от сосредоточенных полчищ врагов и прежде всего татар, появлявшихся со стороны Замоскворечья. Особое значение имела переправа через реку Москву у нынешней Красной площади. Поэтому царь-пушка лежала здесь, в Китай-городе, защищая главные кремлевские ворота и речную переправу.

Для этой цели не требовалось ни ядер весом в 120 пуд., ни зарядов

[1] *И. Гамель.* Англичане в России в XVI и XVII ст., стр. 45—46. СПБ. 1865.

[2] *Н. Е. Бранденбург.* Исторический каталог Санкт-Петербургского артиллерийского музея, ч. I, стр. 116. СПБ. 1877.

[3] «Сказания современников о Димитрии Самозванце», ч. I, стр. 336. СПБ. 1859

пороха в 30 пуд. Между тем на основе этих цифр, приводимых даже в специальной литературе, делаются совершенно неправильные выводы. Н. Е. Бранденбург пишет: «Целью изготовления пушки, по всей вероятности, было похвастать, если даже не попугать татарских послов, ехавших в Москву», хотя этот автор признает, что лежащие при пушке чугунные ядра отлиты только в XIX в., и на основе данных 1707 г. указывает, что при пушке показано «ядро каменное весом 52 пуда»; вместе с тем он подчеркивает, что пушка лежала на Красной площади «без станка» [1].

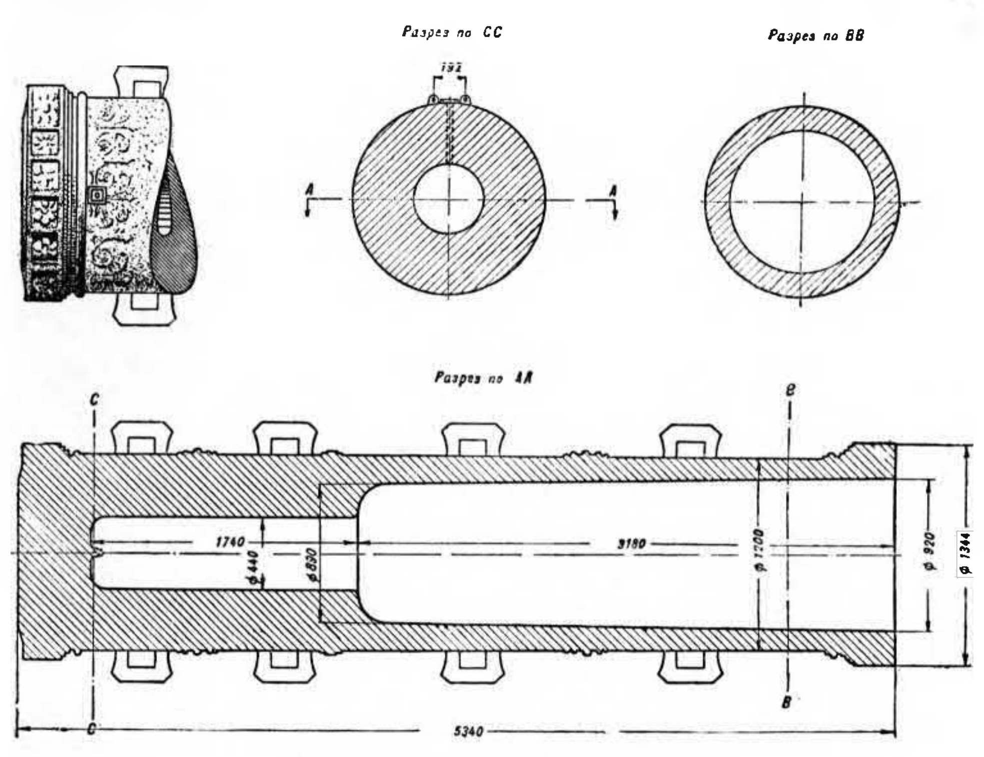


Рис. 33. Царь-пушка Андрея Чохова.

Однако она и должна была стрелять без станка, с поверхности земли, по типу, например, русской мортиры, изображенной в XVII в. Пальмквистом (рис. 34). Поэтому царь-пушка и не имеет цапф (она положена на нынешний лафет, отлитый в 1835 г.).

А. Нилус на основе предыдущего сочинения повторяет те же мысли о стремлении «запугать» татар. Указывая, что царь-пушка представляет короткую бомбарду (гаубицу, дробовик), он упоминает ядро в 120 пудов и добавляет: «из нее не было сделано ни одного выстрела» [2].

А в общем получается, что русские люди в 1586 г., ожидая нашествия татар и сооружая новые укрепления, занялись изготовлением «бу-

---

[1] *Н. Е. Бранденбург.* Исторический каталог, ч. I, стр. 58—59.

[2] *А. Нилус.* История материальной части артиллерии, т. I, стр. 110—111. СПБ. 1904.

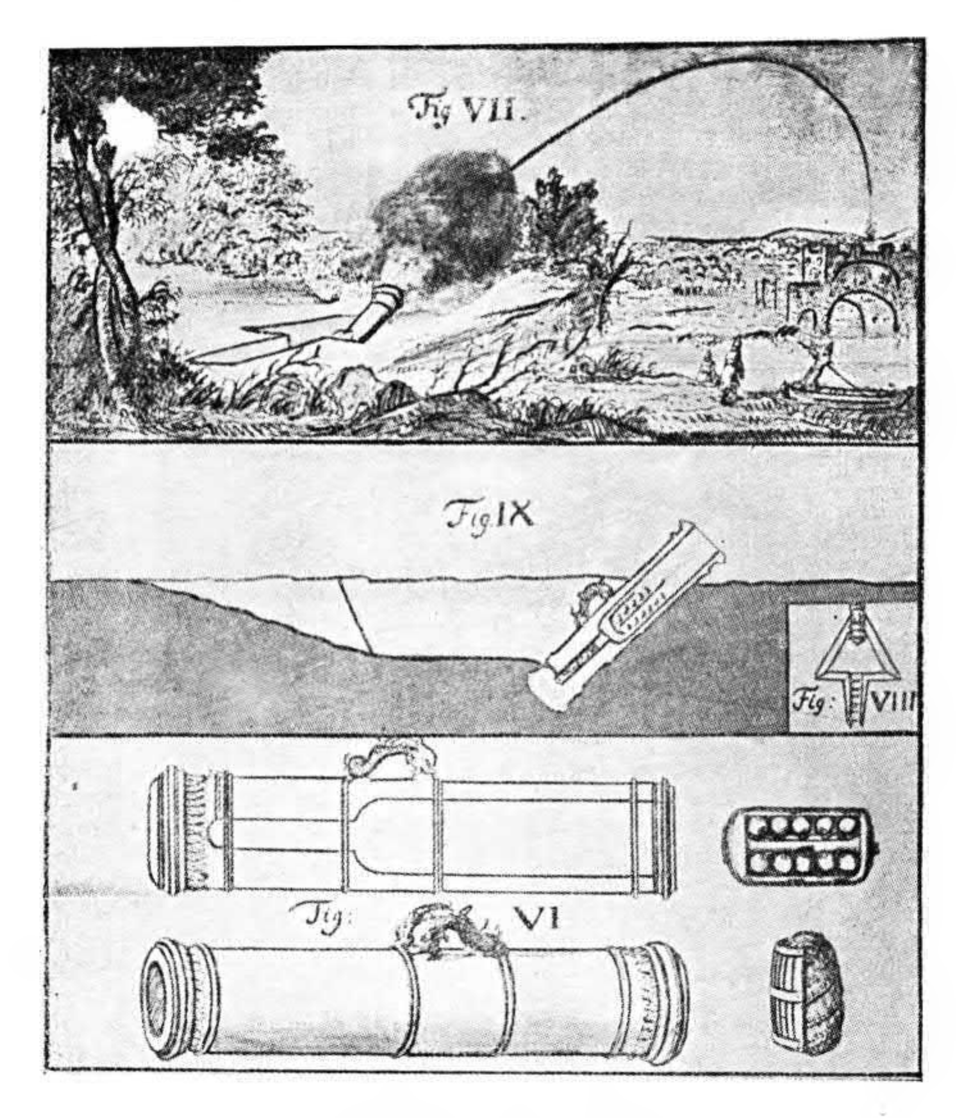


Рис. 34. Русская мортира XVII в.

тафорской» пушки весом в 2 400 пудов. Это абсолютно неверно, хотя и до сих пор повторяется в литературе. Царь-пушка является шедевром тяжелой крепостной артиллерии своего времени. Естественно, что ее грозная мощь оказывала на врагов и морально-политическое воздействие, как свидетельствовали высказывания иностранцев.

Ввиду принципиальной важности этого вопроса, остановимся на нем. Емкость каморы пушки равна около 0,25 куб. м, что действительно соответствует объему приблизительно 30 пудов пороха. Однако даже не артиллеристу понятно, что вся камора не может быть заполнена порохом: необходима забивка его; кроме того, весь порох и не успеет сгореть.

Еще более ошибочным являются приведенные утверждения о весе ядер, будто бы предназначавшихся для царь-пушки. Не только в XVI в., но даже в XVII в. считалось необходимым класть пороху «против ядра сполна» [1]. Олеарий отмечал как особое достижение и сноровку, что в Москве «26 фунтов железа можно было с успехом выбросить из орудия при помощи 25 фунтов пороха» [2].

«Устав ратных, пушечных и других дел» указывает вес пороха в 100% от веса ядра. Эта норма применялась у нас и в XVIII столетии. Значит, вообще было невозможно соотношение веса пороха и ядра 1:4 и более.

Поэтому нельзя предъявлять к мортире Андрея Чохова совершенно немыслимых требований и затем делать вывод, что она им не удовлетворяет. Если же учесть действительное назначение «Дробовика», то не найдется никаких данных для утверждения о маскировочном или ложном характере этой пушки. Отливка ее была высочайшим достижением артиллерийской и общей техники XVI в. Целесообразность изготовления ее подтвердилась при нашествии на Москву в 1591 г. татар Казы-Гирея. Они не дошли до города, поэтому царь-пушке и не пришлось быть в деле. Стрелять же против польско-литовских интервентов во время уличных боев в начале XVII в. из подобной пушки было бессмысленно, как из «пушки по воробьям».

Наконец, Н. Е. Бранденбург, а за ним и другие говорят: «Едва ли она в состоянии была выдержать хотя один выстрел». Ни к одному современному орудию не предъявляют требований, на которое оно не рассчитано; тем более нельзя это делать в отношении орудия XVI в. Нельзя к нему подходить вообще с современной точки зрения. В XVI в. расчетов на прочность не знали. Орудия делали на основе практических соотношений к калибру. Им царь-пушка соответствует. Известно немало случаев разрыва пушек и большого калибра [3]. Это, однако, не умаляет их историко-технического и военного значения и не делает их бутафорскими. Недаром же в 1584 г. (за два года до изготовления Андреем Чоховым рассматриваемой пушки) москвичи собирались стрелять из старинной царь-пушки (отливки 1488 г.) по Спасским воротам.

Москва применяла также и тяжелые осадные орудия. При осаде Смоленска в 1632—1634 гг. русская артиллерия имела среди 158 орудий такие:

Пищаль «Инрог» на волоку: вес орудия — 450 пуд., волока — 210 пуд.; стан с колесами к пищали — 200 пуд., ядро — 1 п. 30 ф. Под ней 64 подводы (отлита А. Чоховым в 1577 г.).

Пищаль «Пасынок» имела вес: тела — 350 пуд., волока — 165 пуд., стана — 200 пуд., ядра — 1 п. 15 ф. Под ней 62 подводы.

Пищаль «Волк» соответственно: тела 350 пуд., волока — 176 пуд., стана — 200 пуд., ядра — 1 пуд. Под ней 62 подводы. Вид небольшой пищали — на рисунке 35.

Было две пушки верховые (мортиры) весом в 162 пуда, с двумя станами к ним в 144 пуда. Другие две верховые пушки были весом

[1] Доп. к АИ, т. V, стр. 272—274. СПБ. 1853.

[2] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 152—153. СПБ. 1906.

[3] Например, в 1428 г под г. Порховом разорвало огромную литовскую пушку «Галку» (ее везли в 3 смены по 40 лошадей). ПСРЛ, Никоновская летопись, 95.

по 34 п. 30 ф. со станами по 33 пуда. Стреляли каменными ядрами в 4 пуда [1].

Даже Петр I, создавая в 1701 г. новую артиллерию, отлил 6 мортир калибром 9 пуд., весом каждая 214—230 пуд., а со станом — более 300 пуд. Между тем в последующие полтораста лет калибр осадных и крепостных орудий не превышал 5 пуд. [2].

Таким образом, артиллерия Москвы всегда отличалась наличием орудий весьма крупного калибра. Но это отнюдь не исключает того, что основная масса их была среднего и мелкого калибра в соответствии с тактическим применением.

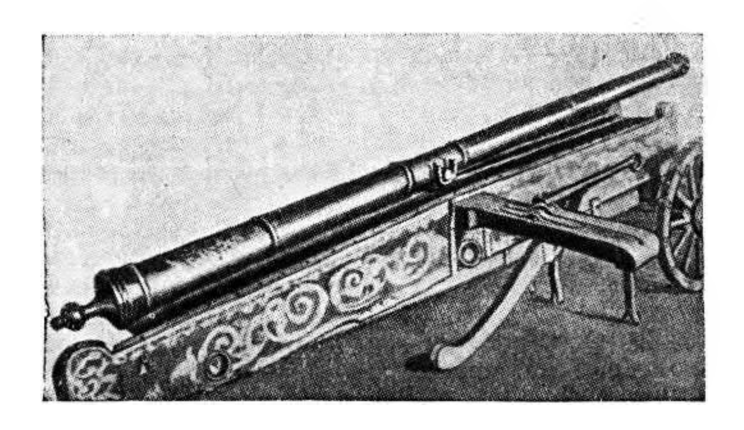


Рис. 35. Железная пищаль второй половины XVII в. (Артиллерийский музей).

Ведь именно Москва ранее, чем кто-либо в Европе, стала применять полковую артиллерию. Еще в XVI в., во время войны Ивана Грозного с Баторием, в русской артиллерии имелись полковые пушки мелкого калибра (¼, ½ и 1 ½ фунта). Полковые пушки заимствовали у русских шведы при Густаве Адольфе (1611—1632 гг.).

В XVII в. русские полки уже имели по 6—8 пищалей.

Техническая мысль московских пушечников искала лучших технических решений, и этим отчасти объясняется большое разнообразие имевшихся орудий. Сохранилась медная гафуница (гаубица) отливки 1542 г., предназначенная для стрельбы каменными ядрами и картечью («дробом»). Диаметр ее — 5,1 дюйма, длина — 38 дюймов. Это древнейший образец гафуниц, появившихся в Западной Европе в том же XVI в. В 1545 г. на Пушечном дворе отливали новейшие волконейки весом 116 пуд. [3].

Применялся в Москве в XVI в. и медный камнемет с каналом квадратного сечения в 7 дюймов. Длина орудия — 30 дюймов.

---

[1] *Н. Е. Бранденбург.* Исторический каталог, ч. I, стр. 97—98. СПБ. 1877.
[2] *Там же,* стр. 23.
[3] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. IV—V, стр. 81.

В 1636 г. в Москве отлита пищаль с тремя стволами и запалами калибром в 2,7 дюйма. Длина ее — 88,3 дюйма. Вес — 59 п. 20 ф.[1].

Артиллерия вообще была разнообразна по названиям, конструкции, калибру, весу, длине, толщине стенок, внешнему оформлению. Нередко при одинаковых калибрах ядра одного орудия не подходили к другому. Сохранившаяся рукописная «Описная книга пушек и пищалей» включает следующие основные типы орудий: пищали — для прицельной стрельбы, мосжиры (мортиры), или верховые пушки, — для навесного огня, тюфяки дробовые — для действия картечью (дробом), органы — многоствольные орудия небольшого калибра — для стрельбы залпом.

Отличались орудия и по материалу. Пищали были медные, железные, чугунные. Калибр их колебался от ½ до 26 ф. Существовали пищали полковые (½ — 3 ¼ ф.), полуторные (½ — 8 ф.), вестовые (¾ — 8 ф). Были долгие (3—4 ф.) и короткие (2—3—4 ф). Имелись семипядные (2 ф.) и девятипядные (3—4 ф.). Были скорострельные и полуторные скорострельные, волконеи и «финколет», затинные. Применялись пищали затинные скорострельные, пищали затинные дробовые «с замки».

Часто орудия определялись названием: «Собака» (10 ф.), «Медведь» (3 ¼ ф.), «Гамаюн» (1 ф.). Одно и то же название носили орудия разного калибра, т. е. не было четкой системы, а тем более единообразия[2]. Существенно влияло и то, что на вооружении были пушки разного времени отливки, приобретенные за границей и взятые в бою от противника. Однако общее количество орудий было значительным. Даже в середине XVII в. в 93 пунктах России (кроме Москвы и ряда других городов) числилось около 2 730 орудий[3].

Отсутствие системы и единообразия в материальной части характерно для артиллерии XVI—XVII вв. и Западной Европы. Но в техническом отношении русская артиллерия во многом опережала другие страны. Так, Москва, например, имела заряжавшиеся с казенной части орудия не только гладкоствольные, но и нарезные своего производства. К XVI в. относится сохранившаяся пищаль с затвором в утолщенной казенной части. Она обкована четырехгранником и имеет поперечное горизонтальное отверстие для задвигания призматического клина. В срезе казенной части есть сквозной канал по оси орудия для его заряжания.

Другая бронзовая пищаль, калибром в 3 дюйма, с 10 крупными спиральными нарезами, делающими четверть оборота канала, для закрепления казенника имеет клин, входящий в сквозное горизонтальное отверстие. Так как на орудии отлиты русский государственный герб, посвящение царю Михаилу Федоровичу и год (1615), то это совершенно бесспорно устанавливает мировой приоритет Москвы в изготовлении нарезных казнозарядных орудий[4]. В Западной Европе самые древние из них появились только в конце XVII в.

Среди сохранившихся пищалей XVII в. наиболее характерны следующие: гладкая с «отворотным противным шурупом» (казенником); длина ее 7 арш., вес 59 п. 30 ф., ядро 6 ф. «Винтовальная с отворотным

[1] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. IV—V, стр. 139—141.
[2] *Н. Е. Бранденбург.* Исторический каталог, ч. I, стр. 45—67. СПБ. 1877.
[3] *Там же*, стр. 9.
[4] Выставлена в Артиллерийском музее, зал № 1.

казенным шурупом» о 20 винтах; длина ее 2 арш., вес 4 п. 5 ф., ядро 1 ф. Другая такая же пищаль, имеющая 16 спиральных нарезов, весит 3 п. 9 ф.[1].

Приведенные выше слова современника об орудии, делающем 100 выстрелов, относятся к весьма нередким в Москве XVII в. орудиям — органам. Несколько их сохранилось даже в Артиллерийском музее.

Один орган состоит из вращающегося на оси вала, на котором закреплено пять рядов ружейных стволов, общее число последних — 61. Затравки каждого ряда соединены железным желобком с крышкой, куда для залпа насыпается порох. После выстрела орган поворачивался, и следовал залп из другого ряда. Для удержания системы в определенном положении имеется зубчатое колесо с собачкой. Все установлено на двухколесном станке с оглоблями.

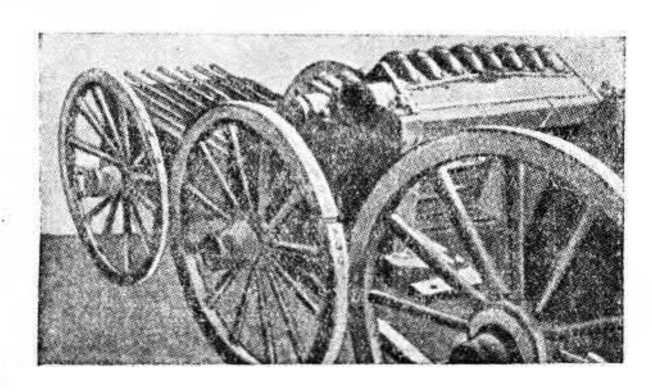


Рис. 36. Сорока и орган. (Артиллерийский музей).

В другом случае это — батарея из 36 мортирок калибром в 3 дюйма, расположенных уступами в три яруса по 12 орудий в каждом. Каждый ярус делится на два отделения по 6 мортир, соединенных общим желобком для залпа. Благодаря зубчатым колесам с собачками, отделения могут получать углы возвышения. Батарея расположена на четырехколесной дышловой повозке.

Третий орган представляет батарейку из 105 пистолетных стволов с одним общим ружейным замком для стрельбы залпом. Имеется прицел и мушка. Все в виде окованного железом ящика помещается на двухколесном станке с оглоблями[2]. Сорока Ермака Тимофеевича из 7 стволов калибром 0,7 дюйма XVI в. и орган XVII в. представлены на рисунке 36.

Среди пушек в XVII столетии были также «пищали кожаные», обтянутые в длину «полосами, а поперек железными обручами с кольцами и в середине трубы медные». Их латунный ствол обвивался смоляными веревками, обтягивался сверху кожей, на которую нагонялся железный обруч с цапфами[3].

[1] *Н. Е. Бранденбург.* Исторический каталог, ч. I, стр. 145—146. СПБ. 1877.
[2] *Там же*, стр. 127—129.
[3] *Н. Е. Бранденбург.* 500-летие русской артиллерии, стр. 13. СПБ. 1889.

Москва весьма интересовалась заграничными достижениями в артиллерии и приобретала новейшие образцы орудий, причем иногда в большом количестве.

В 1672 г. из-за границы был привезен пушечный «образцовый строй со всем нарядом, что к воинскому строю годно настоит», и два водяных брызгала — большое и малое. Уплачена за это тысяча рублей[1].

Чтобы судить об уровне артиллерийских познаний московских пушкарей, остановимся на освещении этого вопроса в «Уставе ратных, пушечных и других дел, касающихся воинской науки». Он составлен О. Михайловым в 1607, 1621 гг. и касается наиболее важных вопросов военной техники. «Устав» поэтому в известной степени может характеризовать и уровень ее в Москве XVII в. Так как он имелся в ряде списков, найден в Мастерской и Оружейной палате в Москве, был в библиотеке Пушкарского приказа, то наиболее образованные русские люди с ним, конечно, были знакомы. Из 663 «указов» или статей большинство касается пищального и пушечного дела, различных пушек, ядер, «снастей», практических указаний по стрельбе, изготовлению селитры, пороха, огненных составов.

Будучи практической энциклопедией пушкарского (артиллерийского) дела, «Устав» тем не менее придает большое значение мастерству, науке. «Ко всякому действу устроити им мастерством искусным... однако ж таких (пушкарей) взять, которые бы геометрию от нужнейшия и потребныя части были научены, которые б многими леты искуство имели и знали силу в пушках и пищалях»[2]. Под таким требованием подпишется и любой современный артиллерист.

Из числа подробно рассматриваемых пушек остановимся на некоторых. Тяжелая пушка «Шарфмец» имела вес 250 пуд., вес железного ядра — 2½ пуда. Пищаль «Василиск» соответственно — 187½ и 1 ¾ пуда, пищаль «Соловей» — 150 и 1 ¼ пуда, «Певица» — 100 пуд. и 20 фунт. Пищаль «Змея Нота» при весе в 125 пуд. стреляла железными ядрами только в 15 фунт. Пушки «Свинья», «Вол», «Обезьяна», весом в 70 и 75 пуд., стреляли каменными ядрами по 20 и 12 фунт. Были полковые пищали «Шарфетина» весом в 3¾ пуда со свинцовыми ядрами в полфунта.

Мосжир (мортира) весила 125 пуд. и стреляла каменными ядрами в 2½ пуда. Половина мосжира — соответственно 62½ пуда и 1¼ пуда[3].

В виде общего замечания отметим, что с увеличением веса пушек отношение его к весу ядра уменьшалось. Однако, если у пушек и пищалей отношение веса ядра к весу орудия составляло 1:100—1:350, то у мортир это соотношение равнялось только 1:50.

«Устав» дает цифры потребного количества лошадей на каждую пушку; в некоторых случаях требует для нее запасного станка. Оговаривается необходимое количество снастей: векш (блоков), воротов и пр.

Так, для пищали «Василиск» требовалось 25 лошадей, запасной станок на 4 колесах с 6 лошадьми, 9 векш «с ужищами», ворот и пр.

---

[1] Доп. к АИ, т. VI, № 46, стр. 202. СПБ. 1857.

[2] «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки», ч. I, стр. 5. СПБ. 1777.

[3] «Старинный устав ратных, пушкарских и других дел», ч. II, стр. 15—22. СПБ. 1781.

Под снасти нужна была телега с 4 лошадьми. Для ядер нужно было 7 телег с 6 лошадьми в каждой, а всего 42 лошади, и столько же под порох. Всего нужно было 119 лошадей, 36 возниц (по 3 человека на 10 лошадей) да 2 пушкаря [1].

Возимый запас по сметам брался из расчета 36—18 ядер на орудие в день, на 4—8 дней [2]. Практически с орудием шло 240—100 ядер и равное по весу количество пороха.

С полевой артиллерией везли инструмент для ремонта мостов и дорог (лопаты, кирки, топоры), подъемные снасти, а также инструмент кузнечный, плотничный, столярный, подковы, гвозди, средства для освещения и пр. [3]. Перевозка пушки представлена у Пальмквиста (рис. 37).

«Наука правлению мишени к пушке четверогранцем или трехгранцем и очною мерою» детально разбирает вопрос о правильном нацеливании пушки. При этом, рекомендуя «своему зраку не верить», указывается, как при помощи угломерных инструментов (четверогранец — квадрант с двенадцатью делениями, трегранец — треть окружности) и отвеса установить пушку должным образом [4].

Разбирались русские люди практически и в баллистике, в углах возвышения ствола, в дальности стрельбы на разные расстояния [5]. «А будет пушка направлена прямо в верьх... и по такому направленью из пушки выстрелится, а так доведется ядро по его прямом прирожденном нраве назад в пушку упасти в тое же из которые оно выстрелено или выброшано, аже будет на высоте или на воздусех или ветр ядро не подвигнет ни на которую сторону» [6], т. е. учитывалось все же действие ветра.

Особое внимание уделялось возвышению пушки, «которое у ученых людей 45 степень (градус. — *Н. Ф.)* именуется». Проводится разница между полетом ядер, «которые бывают из низкого направления» («под 45 степени»), и теми, которые имеют «высокое и скорое направление» [7].

«Устав» также рассматривает вопросы организации артиллерии, воинского поведения и дисциплины, «огненные хитрости и огненных ядер», изготовления пороха, «службы пушкарския, аж будет у града стены к приступу сбити и город возмут» и многие другие, «касающиеся до воинской науки».

Таким образом, в начале XVII в. в Москве даже имелось наставление по артиллерии, по своему характеру подобное теперешним, но основанное, конечно, только на практическом опыте. Однако в то время оно стояло на уровне передовых военно-технических знаний.

Что же касается последних, то им придавалось особое значение. «А который к тому делу не извык и такой в пушкари не пригодится, хотя будет в нем всего света мудрость есть» [8].

---

[1] «Устав ратных, пушечных и других дел», ч. I, стр. 17—18. СПБ. 1777.
[2] *Там же,* стр. 35—36.
[3] «Старинный устав ратных, пушкарских и других дел», ч. II, стр. 39—42. СПБ. 1781.
[4] *Там же,* стр. 91—92.
[5] «Устав ратных, пушечных и других дел», ч. I, стр. 139—151. СПБ. 1777.
[6] *Там же,* стр. 142.
[7] *Там же,* стр. 150—151.
[8] *Там же,* стр. 105.

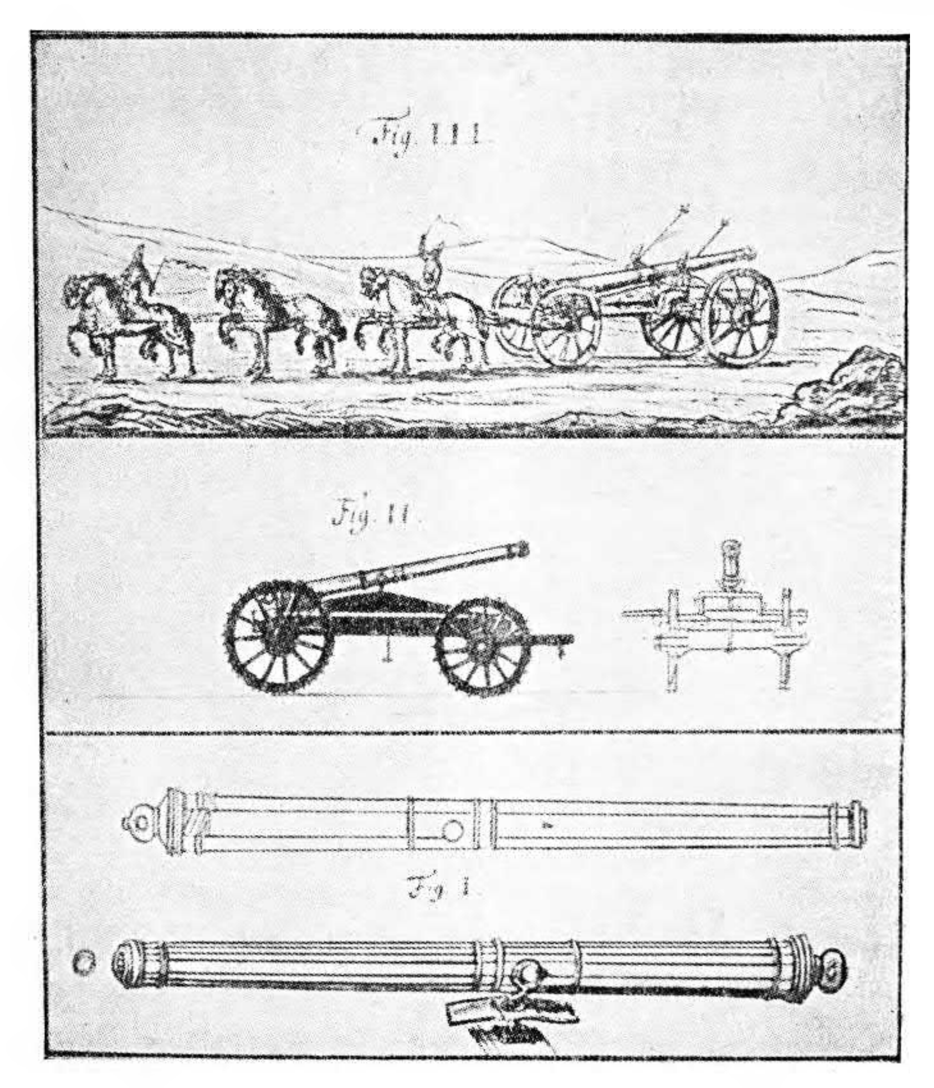


Рис. 37. Перевозка пушки и ее детали (из альбома XVII в.).

Петр I перестроил и развил русскую артиллерию. После поражения в 1700 г. под Нарвой он приобрел около 400 орудий и собрал в Москву до 90 тыс. пуд. колокольной меди для отливки новых пушек. В 1701 г. только Пушечный двор в Москве получил 24 311 пуд. красной, колокольной и пушечной (старые орудия) меди и отлил в том же году 268 орудий, в числе которых были 24-фунтовые пушки, пудовые гаубицы и упомянутые ранее 9-пудовые мортиры.

Заказывая орудия в 1696 и 1699 гг. за границей, Петр I изготовляет чертежи их и требует, чтобы изделия в точности соответствовали заказу, «ни чертою более или менее назначенного были». Вместо прежней отливки по усмотрению мастеров вводится в 1707 г. калибровка и

артиллерийская шкала. За основу берется чугунное ядро диаметром в 2 дюйма, которое называется фунтовым. Устанавливается требуемая длина ствола в зависимости от калибра. Облегчается вес стволов и лафетов и в целом — перевозка полевых орудий [1].

Хотя в реализации этих предначертаний были различные отклонения, тем не менее установление единообразия в материальной части артиллерии сыграло огромную роль в дальнейших успехах русского оружия.

С переносом столицы в Петербург и созданием новых пушечных заводов Москва теряет свое значение руководящего центра русской артиллерии, а с потерей оборонительного значения фортификационных сооружений Москвы утрачивают свое непосредственно боевое значение и пушки на ее стенах и башнях.

Только в 1708 г., как указывалось ранее, московская артиллерия могла оказаться нужной. В это время в древней столице находились 1 031 пушка и 114 мортир полевого типа. Но и много позже они поражали врага вдали от священных московских стен.

Русская артиллерия стяжала себе бессмертную славу на полях сражений Отечественной войны 1812 г. и еще более во время Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. Доблестно защищала Москву, в частности, наша зенитная артиллерия. Созданная великим Сталиным советская артиллерия, впитавшая в себя лучшие боевые традиции героических московских пушкарей, навеки прославила себя активным участием в разгроме германских захватчиков под Москвой и во всех блестящих победах Советской Армии.

[1] *Н. Е. Бранденбург.* Исторический каталог, ч. II, стр. 7, 10—11, 13, 23. СПБ. 1883.





II. БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДА

УЛИЦЫ И МОСТОВЫЕ



Москва издревле развивалась как город с радиальной планировкой. Это объясняется тем, что к ней шли большие дороги с разных сторон. Подходили они к определенным воротам Кремля. Вдоль этих дорог велась застройка жилья, окруженного обширными дворами, огородами, садами. Второстепенные улицы также проходили радиально, так как вся административная и хозяйственная жизнь сосредоточивалась в Кремле или вблизи него.

Расположение Кремля, а также рек — Москвы, Неглинной — и водяного рва, в свою очередь, вело к концентрической застройке города. Она усиливается к тому же расположением Китай-города, Белого города, Скородома. Так сложилась эта планировка радиально-концентрическая, в целом наиболее в данном случае разумная и простая. Любой сколько-нибудь правильный план Москвы совершенно ясно, без всяких надписей, говорит, что это — Москва, единственная и неповторимая, сердце и мозг страны.

Но внутри этой правильной сетки отдельные клеточки жили самостоятельной жизнью. Участки дробились, объединялись. Дома выгорали и вновь восстанавливались из пепла. Множество разных факторов влияло на устройство той или другой второстепенной улицы, переулка, часто извилистого или кривоколенного. Были тупики и проходы, которые усложняли и запутывали основное планировочное решение, особенно для чужого человека.

Все же всегда Москва отличалась от феодальных западноевропейских или азиатских городов своей просторной планировкой, наличием множества зелени, лугов, широкими разрывами между застройками.

Ввиду многочисленности пожаров, во время которых выгорали громадные районы Москвы, характер застройки и плотность ее были неодинаковы в разное время. Порой город сильно и беспорядочно застраивался; после очередного пожара застройка становилась более редкой. Но подрастали дети, увеличивалось пришлое население, и дома начи-

нали жаться друг к другу. Однако всегда сохранялись широкие свободные пространства между городскими стенами и застройкой.

Направление второстепенных улиц было также не постоянным. Только главные проезжие магистрали, большие улицы имели вполне устойчивый характер и были достаточно прямые. Вообще же улицы в древней Москве были неровные, кривые, а часто и узкие. Это, впрочем, в большинстве серьезных неудобств не создавало, так как движение здесь было незначительным.

Даже в Кремле были переулки, кривые колена, тупики. Только в 1500 г. была проведена прямая улица от Спасских ворот к Соборной площади. Однако ширина ее не превышала 4 саж., сужаясь в отдельных местах до 3 саж., по ширине Спасских ворот.

Около того же времени была выпрямлена и Большая Никольская улица — от Никольских ворот к той же площади (где впоследствии построили колокольню Ивана Великого). Но даже в 1626 г. эта улица при длине в 128 саж. имела ширину (последовательно от ворот) 3 ¼ саж., 5 ½ саж., 4 ½ саж., 8 саж. (у перекрестка), а между Чудовым монастырем и дворцом царя Бориса — 3⅛ саж.[1].

Переулок, шедший в Кремле от площади вниз на Подол к Тайницким воротам, имел у площади ширину 3 саж., а у ворот — 3½ саж. Только в 1626 г., после пожара, он расширен до улицы в 5 саж.

Часто переулки были еще уже. Например, переулок от Житницкой улицы к Никольской (в Кремле) имел ширину 2 саж. Но, конечно, большие проезжие улицы были достаточно широкими. Широкие разрывы между застройкой были также вследствие наличия в городе ряда укреплений, большого количества рек, прудов и оврагов. В 1626 г. устанавливается обязательная ширина улиц: Варварка 6 ½ саж., Никольская 5—6 ½ саж., Зачатская — 4 саж., Ильинка 6—10 саж. Переулки назначено было делать шириной 4 саж. В качестве примера приведем план части Китай-города у Варварки — Москворецких ворот в XVII в. (рис. 38) и у Никольских ворот (рис. 39).

Характерно для Москвы наличие деревянных мостовых. Как известно, первая мостовая в Париже была устроена в 1184 г.[3], а в Новгороде они были по крайней мере лет на полтораста раньше. Мостовые настолько внедрились в жизнь города, что в «Русской правде» был узаконен порядок мощения улиц и соответствующие обязанности распределены между районами («стами») и вообще жителями города вплоть до иностранцев. Деревянные мостовые долго были лучшими[4].

Во Пскове в 1308 г. посадник Борис замостил толстыми деревянными плахами торговую площадь. С тех пор замощение производилось многократно. В Германии раньше всех начал замощение город Нюрнберг (1368 г.) Шпандау в 1573 г. еще не вымостил даже рынка.

В Москве деревянные мостовые существовали, повидимому, до XIV в. (рис. 40). В XVI в. Земский приказ собирал для этой цели с населения мостовые деньги.

---

[1] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 194, 320, 238, 381. М. 1905.
[2] «Сборник чертежей Москвы XVII ст.», чертеж VIII. СПБ. 1861.
[3] *Ф. Энгельс.* Диалектика природы, стр. 42. Партиздат, 1933.
[4] ПСРЛ, VI, 69.

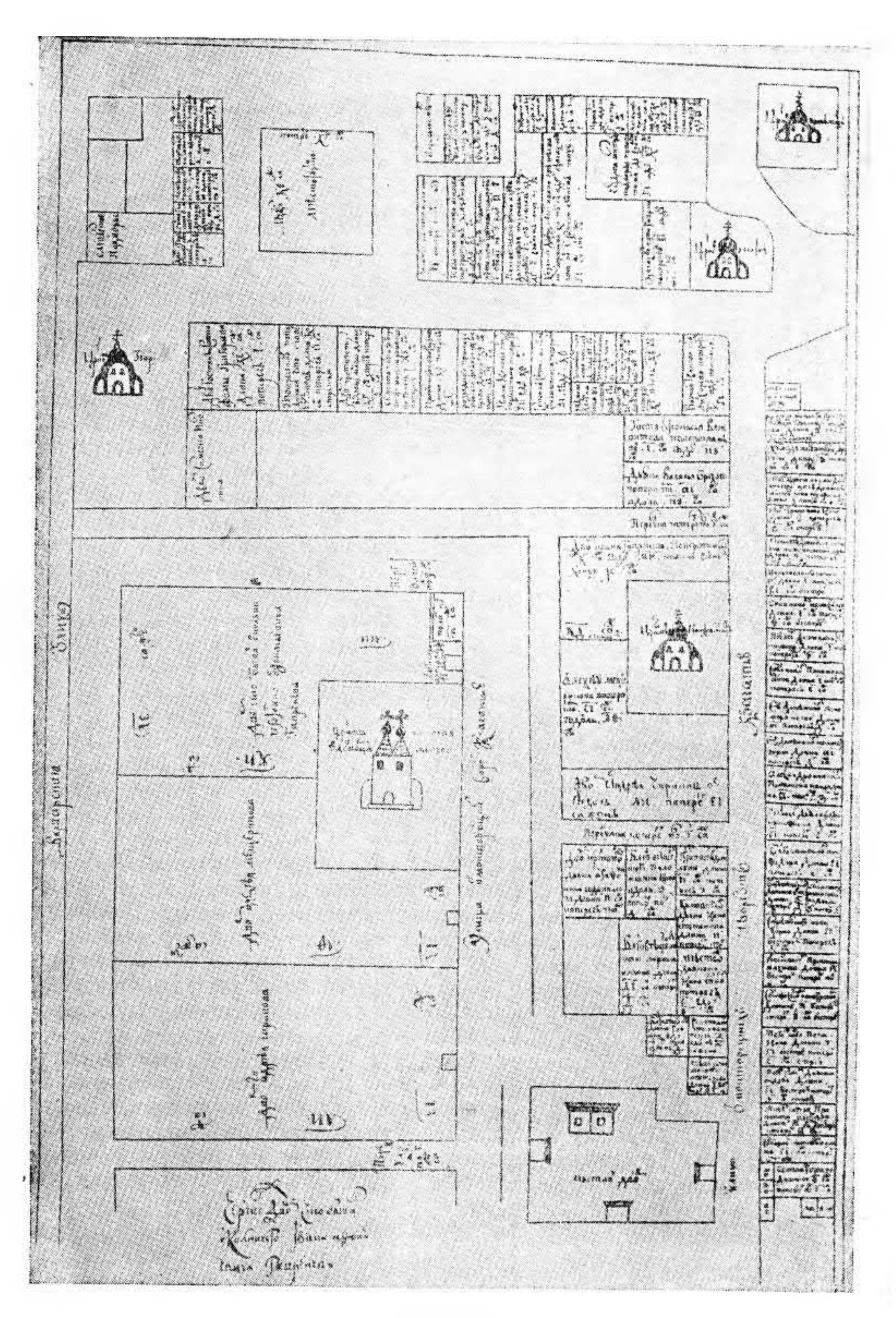


Рис. 38. План части Китай-города XVII в.

Мостовые в XVI в. упоминаются, например, в обельной грамоте 1556 г. на Лобановский двор Иванова сына Слизнева (с Ильинской улицы к Никольской) в Новом городе: «а коли лучитца уличной мост мостить и сторожа решоточная стеречи, и игумену с братией велети с того двора мост мостити и сторожу решоточную стеречи»[1].

Деревянные мостовые Москвы XVI в. описываются иностранцами. Одни указывают, что на улицах вместо мостовых лежат обтесанные сосновые деревья одно подле другого[2]. Другие (Маржерет) упоминают, что улицы в Москве вымощены досками[3].

На планах Москвы XVII столетия, начиная с самых ранних, видны мостовые из лежащих поперек улиц бревен, а также из выстланных на бревнах вдоль улиц досок (на рисунке 40-а мостовая у Спасских, Фроловских, ворот).

Свидетельствуют о мостовых и документы. Так, в расходной книге 1616 г. Кириллова-Белозерского монастыря записано: «По государеву указу... в Кремле городе у Никольских ворот велено мостить мосту 15 саж., и на тот мост куплено 250 бревен. Его сего за бревна и за гвоздье и плотникам от дела дано 17 руб. 6 алт.»[4]

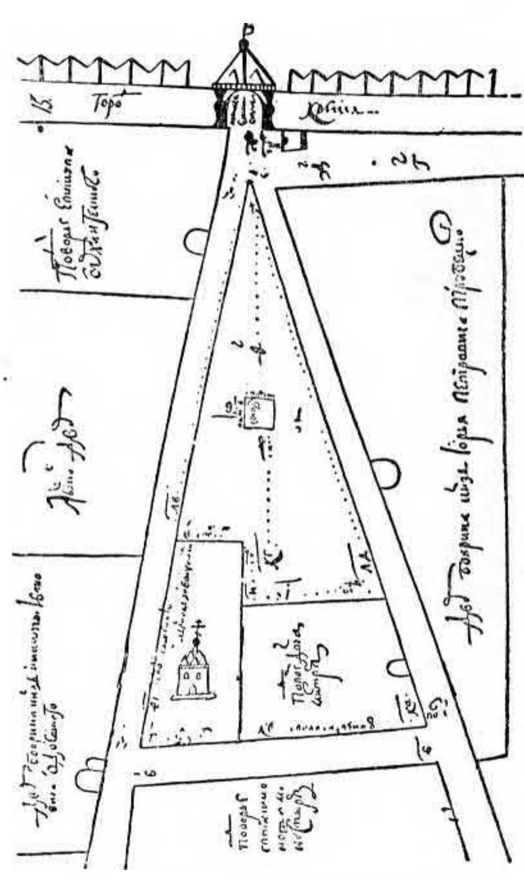


Рис. 39. План квартала у Никольских ворот XVII в.

В 1627 г. патриархом было куплено в Лесном ряду 80 бревен еловых трехсаженных «на мост от царя Борисова двора к Никольским воротам»[5]. Вообще улица у Никольских ворот мостилась и перемащивалась систематически, но отдельными участками. В 1635 г. Кузьма Заворотков мостил по Никольскому крестцу (перекрестку) возле Борисова двора к Чудову 5 саж. Уплачено ему за 100 бревен 6 руб. да его ярыжным и плотникам 16 алт. 4 деньги[6].

[1] АИ, т. I, № 164, стр. 314—315.
[2] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 18. СПБ. 1905.
[3] *Маржерет.* Состояние Российской державы с 1590 по 1606 г. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», изд. 3, ч. I, стр. 165. СПБ. 1859.
[4] *Иаков.* Извлечения из книг и дел Кириллова-Белозерского монастыря. «Древности», т. VIII, стр. 153. М. 1880.
[5] *И. Забелин.* Материалы, ч. I, ст. 923. М. 1884.
[6] *Там же,* ст. 926.

В 1642 г. старосты Ромашка Романов да Стенка Иванов опять мостили 5¼ саж. от двора патриарха к Никольским воротам подле Борисова двора. На это пошло 80 бревен по 3 саж. за 4 руб. Работа и перевозка старых бревен на патриарший двор стоили 20 алт. 4 деньги. Новое мощение делалось здесь в 1651 г. [1].

В это время началось и мощение камнем отдельных мест. В 1643 г., например, каменщик Михаил Ермолин выкладывал большим камнем проезд во святых воротах патриаршего двора и мостил камнем же улицу к соборной церкви, за что получил 4 руб. [2].



Рис. 40. Мостовая в половине XIV в. (миниатюра из Царственной книги).

Мощение улиц лежало на обязанности хозяев земельных участков и вообще на населении. Так, мостовую улицу к житницам от Никольских ворот и до Троицкого подворья (у Троицких ворот) на протяжении 99 саж. повинны были мостить Гостинная и Суконная сотни [3].

Вместе с тем с земельных участков в городе взимали мостовые деньги. Так, в 1683 г. с боярина И. А. Милославского за двор в Китай-городе размерами в 32½×17¾ саж. и 13×8¼ саж. требовалось взять «из доимки и по окладу» на 20 лет 41 руб. 20 алт.

За второй двор, размерами в 30½×7⅜ саж., где жили его люди, тоже за 20 лет — 9 руб. 26 алт. 4 деньги; за третий его же двор площадью в 12⅓×10 саж. — 16 руб. [4].

Мостовые деньги Земский приказ взимал со всех, даже с главных духовных лиц. Патриарх Адриан в 1689 году ходатайствовал, чтобы «не велели с тех ево дворов и слободки и с подворья для кладбища и с конюшенного двора мостовых и решеточных денег ныне и впредь имать и о том впредь для спору с приходных и з доимочных книг дать ему выпись» [5]. Всего с патриарха было снято 102 руб. 28 алт. 1 деньга.

Деньги собирались раз в 6 лет. В 1643 г. оклад составил свыше 5 000 руб. Было замощено 2 046½ п. с.: в Кремле — 486½ п. с., в Китай-городе — 168 п. с., в Белом городе — 247½ п. с., в Земляном городе — 1 144½ п. с. [6].

---

[1] *И. Забелин.* Материалы, ч. I, ст. 928, 933. М. 1884.
[2] *Там же,* ст. 929.
[3] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 379. М. 1905.
[4] *И. Забелин.* Материалы, ч. II, ст. 681—683. М. 1891.
[5] *Там же,* ст. 703.
[6] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. III, стр. 85.

Во второй половине XVII столетия мостовые были на многих улицах, которые поэтому, кроме своего названия (обычно в зависимости от местности или расположения церкви, какого-либо выдающегося двора), носили дополнительное название мостовых улиц. Иногда в таких случаях последние назывались также проезжими, большими.

Так, в Китай-городе имелись Введенская мостовая улица, Большая мостовая улица (Варварская на Варварском крестце) [1].

В Белом городе, на Покровке, была большая мостовая Покровская улица. Существовали названия: «большая Тверская мостовая улица», «большая мостовая Никитская улица», «большая мостовая Яузская улица», непосредственно свидетельствующие о замощении. Но когда ясно было, о каком районе идет речь, то те же улицы назывались и просто большими мостовыми или «большая Тверская улица». Поэтому, очевидно, замощены были и улицы: Петровская большая улица, Дмитровская большая улица, Рождественская большая улица.

В Земляном городе, в Казенной слободе, имелась Мостовая улица. Вероятно, было замощение также на большой Сретенской улице, на большой Вознесенской улице (ее после указания района называли и большой проезжей улицей).

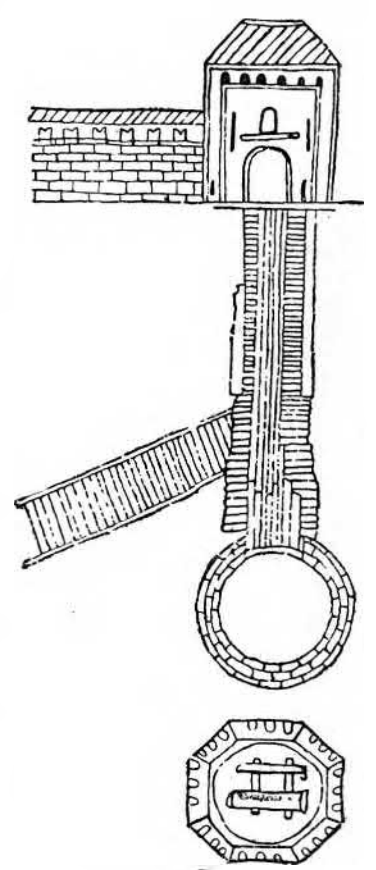


Рис. 40а. Мостовая у Фроловских ворот в XVII в.

Общая оценка мостовых, данная современником, вполне может быть признана правильной: «Каменных мостовых в Москве нет, улицы выстланы бревнами и досками, крепко одна с другою сплоченными» [2]. Так как мостовые были не везде, то их скоро заносило землей.

При Петре I происходит перепланировка многих московских улиц, они расширяются, замащиваются камнем. В частности, в 1712 г., после большого пожара, значительное количество домовладений и много лавок и лавочных мест «взяты под мостовые уличные каменные дороги». Поэтому, а также потому, что и владельцев этих участков уже не было, с них в 1736 г. не собирался оброк.

На основании соответствующей окладной книги можно сделать вывод, что в это время уже были замощены камнем следующие улицы: Тверская, Никитская, Пречистенская, Смоленская, Дмитровская, Петровская, Рождественская, Сретенская, Евпловская (Мясницкая), Покровская и др.

---

[1] «Строельная книга церковных земель 7165 (1657) г.». *И. Забелин.* Материалы, ч. II, стр. 10, 25, 125, 312, 339, 341, 331, 323, 208, 176. М. 1891.

[2] ЖМНП, № 7, 1839, стр. 19. СПБ.

Это повело к тому, что не собиралось оброка 158 р. 74¼ к. приблизительно с 650 лавок и лавочных мест[1].

Конечно, наряду с этим во многих местах были и деревянные мостовые. Очень часто мостили только отдельные, наиболее важные или трудные для проезда участки улиц. Так, например, была мостовая у Таганских ворот Земляного города (в 1701 г.)[2].

Указом Петра I от 24 января 1718 г. велено в Кремле и Китае всякому перед своим домом делать каменную мостовую («мостить каменные мосты») из дикого камня. В 1720 г. указом от 1 февраля на основании донесения из Московской губернии подтверждено предыдущее приказание. В отношении губернской канцелярии и других приказов, а также места вокруг цейхгауза, Ивановской площади в Кремле, Красной площади, проездов в воротах Кремля и Китай-города указано: «каменные мосты строить из тех денег, которые собираются в Москве на строение мостов».

Мостовые против монастырей, подворий и Монастырского приказа делались из средств последнего.

Вместе с тем каменные мостовые на проезжих улицах устраиваются и в других частях города. В 1759 г. каменная мостовая у Покровских ворот была «весьма ветха»[3], вследствие чего перемащивалась. В 1762 г. на Бронной улице была богадельня, вблизи которой мощение производилось Экономической канцелярией.

Генеральным планом Москвы 1775 г. запроектированы перепланировка ряда площадей и улиц, создание бульваров на месте стен Белого города и вообще улучшение строения улиц, устройство водоотводного канала. На рисунке 41 — восточная часть Замоскворечья у реки Москвы; виден Земляной вал в пределах Серпуховских ворот, Яузы[4].

После 1782 г. мощение улиц находилось в ведении Московской управы благочиния. Для этой цели в конце XVIII в. отпускалось 5 144 р. 70 к., по 15 коп. за квадратную сажень, т. е. всего казенных мостовых было 34 298 саж. Мощение улиц против обывательских домов всегда находилось на обязанности домовладельцев. На очистку улиц расходовалась тысяча рублей в год[5].

Существенным техническим недостатком мостовых работ являлось то, что улицы мостили непосредственно по грунту целым булыжником, привозившимся в город из его окрестностей. В середине XIX столетия мостовую стали делать из разбитого булыжника на песчаном основании.

С передачей в 1870 г. городских мостовых в ведение города ставится и технический вопрос о наилучшем способе их устройства. В 1875 г. имеется уже 1 002 кв. саж. мостовой из литого асфальта. В 1876 г. ведутся на Тверской улице опыты по замощению асфальтом из прессованных кирпичей, из таких же шестигранных шашек, из литого сызранского асфальта, из прессованного сессельского асфальта, а также деревянной торцовой мостовой.

В результате опыта эксплоатации распространение получает мостовая из литого сызранского асфальта и деревянная торцовая мосто-

---

[1] *И. Забелин.* Материалы, ч. II, ст. 1389—1401. М. 1891.
[2] *Там же,* ст. 720.
[3] *Там же,* ст. 751—752.
[4] ЦГАДА. Фонд 192. Моск. губ. № 5. Генеральный план Москвы 1775 г.
[5] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 245. М. 1841.

вая. На путях конно-железных дорог местами устраивается каменная брусчатка на песчаном основании, которая впоследствии находит широкое применение вообще [1].

В 1913 г. в Москве насчитывалось 8,2 млн. кв. м площади, замощенной булыжным камнем, и 166 тыс. кв. м с усовершенствованными покрытиями.

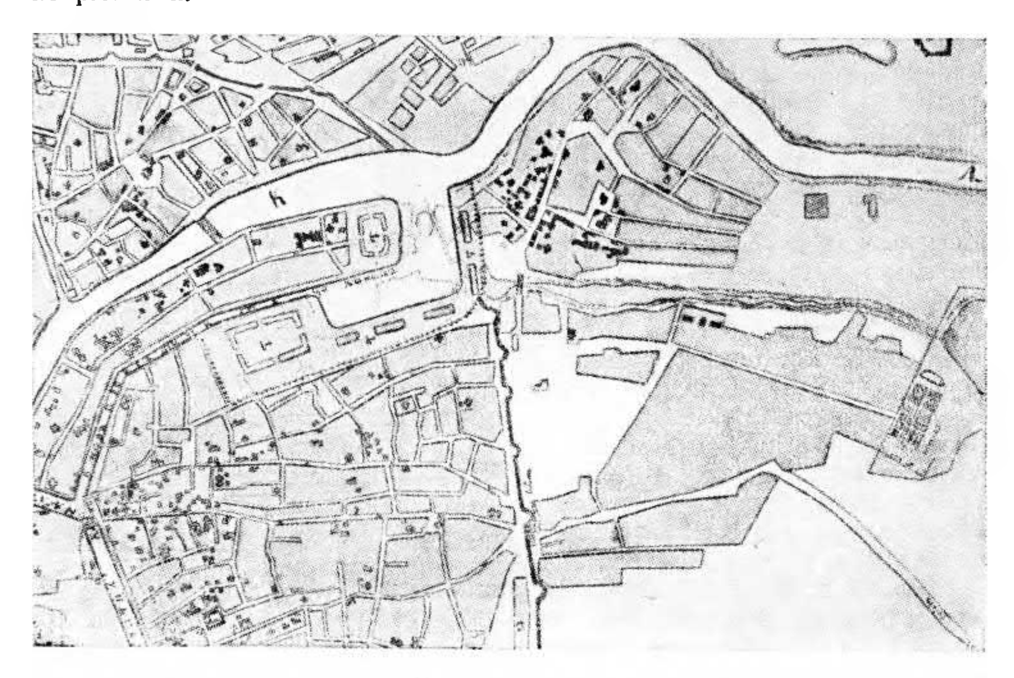


Рис. 41. Восточная часть Замоскворечья по плану 1775 г. (ЦГАДА).

После Великой Октябрьской социалистической революции размах дорожного строительства резко возрос. В 1946 г. наша столица имела 5 млн. кв. м асфальтовых покрытий, 300 тыс. кв. м мостовых из брусчатки и мозаиковой шашки и более 7 млн. кв. м булыжных мостовых. Таким образом, сокращается применение булыжного камня при возрастании площади усовершенствованных мостовых в 32 раза. За пятилетие же 1946—1950 гг. в городе будет построено 3 млн. кв. м усовершенствованных дорог, т. е. общее количество их возрастет по сравнению с 1913 г. в 50 раз [2].

МОСТЫ

Своеобразие мостостроения в Москве определялось тем, что значительную часть года ее реки были скованы льдом, вследствие чего не только никаких мостов не требовалось, но сама река являлась лучшей санной дорогой.

---

[1] «Современное хозяйство г. Москвы», МГУ. М. 1913.

[2] «Городское хозяйство Москвы», № 3, 1946, стр. 8.

Сильный ледоход и высокий весенний паводок требовали сооружения не только очень прочных, но и высоко поднятых мостов. Это увеличивало длину последних, весьма усложняло и удорожало строительство, в частности деревянных мостов, и делало пользование ими мало удобным для населения. Постройка мостов небольшой высоты на судоходных реках затрудняла судоходство. Поэтому русская практика в этом отношении давно выработала свои оригинальные решения, вследствие своей простоты и целесообразности дожившие до наших дней, например в военном мостостроении. Так, например, в 1477 г. во время похода на Новгород Великий был построен через реку Волхов под Городищем мост на судах, который использовался и впоследствии.

Уже первые иностранные писатели, побывавшие в России, упоминают о московских мостах. Так, Иосафат Барбаро, путешествовавший в Тану (1436—1452 гг.), говорит о «значительной реке Москве» и городе Москве. «На этой реке, протекающей внутри самого города, построено несколько мостов» [1], — пишет он. А. Контарини указывает: «Для переезда через эту реку в городе (Москве) построено несколько мостов» [2]. О мосте на реке Москве в 1483 г. упоминает и летопись [3].

Вообще мостовые работы русские люди вели издавна не только в городах, но и на проезжих дорогах, причем в большом объеме.

По росписи 1602 г. о состоянии мостов от Новгорода до Тесова, по Ивангородской дороге было мостов на мхах, болотах, ручьях, на грязях и на топких местах 18 290 саж. (сюда входило и мощение).

На 16 062½ саж. требовался ремонт, при этом на 1 262 саж. — новым лесом. Наново мостить 347 саж. проломившихся мостов да вновь сделать нужно было 40 саж. [4].

Весьма характерно понимание русскими людьми общегосударственного значения строительства мостов. В царской грамоте 1623 г. Новгородскому воеводе о сборе денег на построение в Новгороде мостов указывается: «потому что то дело всее земли и ездят мостами всякие люди; а на Москве и во всех наших городех такие дела делают посады и уезды всеми сохами, белыми и черными людьми, по тому ж все без выбору» [5].

Мосты воздвигались быстро и были хорошего качества. В начале XVII в. в короткий срок были построены мосты через реку Москву [6]. От Смоленска на каждой реке были хорошие мосты до самой Москвы» [7].

Конечно, состояние многочисленных мостов на дорогах зависело от положения государства и в разное время было различным. На пути от Москвы до Смоленска в 1678 г. насчитывалось 533 моста. В некоторых местах на протяжении 4 миль попадалось свыше 40 мостов.

---

[1] Библиотека иностранных писателей о России, т. I. И. Барбаро, стр. 58. СПБ. 1874.

[2] *Там же*, А. Контарини, стр. 109.

[3] ПСРЛ, VI, 335.

[4] РИБ, т. 22, стр. 520.

[5] «Акты археографической экспедиции», т. III, № 145, стр. 208. СПБ. 1836.

[6] «Сказания Массы и Геркмана о Смутном времени в России», СПБ. 1874.

[7] *Марина Мнишек.* «Сказания современников о Димитрии Самозванце», т. II, ч. 3, стр. 138. СПБ. 1859.

На больших реках в большинстве делались наплавные мосты из толстых бревен, связанных между собою. При проезде в 1678 г. польского посольства по такому мосту в Дорогобуже тяжелые экипажи погружались в воду до половины [1].

Однако при хорошем устройстве и состоянии, а также обычных небольших грузах даже такие «живые» временные мосты удовлетворяли своему назначению. Они наводились ежегодно вновь.

В середине XVII в. на реке Москве вблизи Кремля, к Замоскворечью, находился наплавной мост. Он был сделан из больших деревянных брусьев, ровно пригнанных один к другому и связанных толстыми лыковыми веревками, концы которых прикреплены к башням и к противоположному берегу реки. Для пропуска судов отвязывали часть моста и отводили в сторону, а затем опять ставили на место. Мост этот основывался на плотах. На нем имелись лавки, в которых производилась бойкая торговля. На этом мосту стирали белье, так как вода здесь стояла в уровень с мостом [2]. Такие мосты местами удерживались на реке вбитыми сваями, иногда снабжались перилами [3].

В 1667 г. на Московском «пловучем» мосту, что под Москворецкими воротами, судя по описи оставшегося леса для корабельного дела, были уложены сосновые брусья «красного лесу длиною до 9 саж., а в отрубе по 8 и 9 верш. да брусья длиною по 10 саж.» того же размера (первых было в остатке 100 шт., вторых 20 шт.) [4].

Этот мост у Беклемишевской башни, хотя и собранный не в столь хорошем виде, как это было в середине XVII в., изображен на виде Москвы времен Петра I (стр. 487).

Как указывается тем же источником, на реке Москве было также несколько мостов на свайном основании. При проходе под ними суда спускали мачту.

Кроме указанных, в XVII в. через реку Москву был переброшен наплавной мост на судах [5].

Таким образом можно установить, что в Москве применялись деревянные мосты трех типов. Так как описаний постройки и конструкции их не сохранилось, рассмотрим мост, устроенный через реку Днепр в 1679 г. московским стрельцом-«канатчиком» Василием Федоровым в г. Киеве.

В 1681 г. этот мост был поврежден бурею, и опять для его починки посылали Федорова. Конечно, он делал мост так же, как их устраивали в Москве.

Имеет значение, прежде всего, из чего строили мост. Об этом говорит «Опись государевых стругов больших, и плавных, и однодеревных лодок, и якорей, и канатов, и всяких мостовых припасов». В ней числится: 30 стругов больших, 2 струга брянских, стружок «плавной». Кроме того, имеется 104 струга больших, присланных из Брянска в 1679 г., на которых «через реку Днепр построен мост». После строитель-

[1] *В. О. Ключевский.* Сказания иностранцев о Московском государстве, стр. 264. П. 1918.
[2] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 4, стр. 2. М. 1898.
[3] *А. Петунников.* Пути сообщения г. Москвы. МГУ, М. 1915.
[4] Доп. к АИ, т. V, стр. 223, СПБ. 1853.
[5] ЖМНП, № 7, июль, 1839, стр. 22. СПБ.

ства его осталось и было в наличии 29 стругов больших, в том числе струг «обрасцовой», 47 стружков «плавных», 81 лодка.

На мосту было уложено 987 брусьев больших, 1 708 пластин, 333 доски коротких, 16 теснин, 18 бревен. Кроме того, на нем находились в деле 69 якорей разных статей, 87 канатов, 7 причалок, 15 обрывков канатов, 169 колец, 68 больших скоб, 299 гвоздей, в том числе гвоздей ломаных. Такой точности учета можно позавидовать!

Мост был сделан через Днепр и Черторею. От Крещатика против Малого городка, что на Печерской горе, как гласит описание, сделано моста на Днепре на 42 стругах длиною в 176½ саж. Кроме того, были «примостки» (подъезд с берега) к стругам в 7½ саж. От этих стругов между островами был сделан мост длиною в 124½ саж. на плотах. Затем «на стрежни» был мост длиной в 194½ саж., на 44 стругах. Вся длина моста у берега составляла 508½ саж. Далее, «меж Днепра и Чертореи на проливе», мост на плотах имел длину 25 саж. На Чертореи на 18 стругах — 77 саж. Наконец, с обеих сторон с берега к стругам шли примостки в 14 саж. Общая длина всех трех мостов составляла 624½ саж. Ширина его была 4 саж. 1 арш. и 4½ саж. при трехаршинной сажени [1].

Для более удобного подъезда к мосту с Киевской стороны «зделано мосту на источниках и на грязях, против Хрещацкой башни в длину 108 саж., поперек 4½ саж.»

Таким образом, этот мост характерен не только своей длиной, но и различной конструкцией в разных местах в соответствии с особенностями водных протоков.

При пропуске судов из моста выводилась пара стругов, за что брали с большого струга по 1 руб., со среднего — полтину, с лодки «ошивки» по 6 алт. 4 деньги.

На Днепре был также мост на плотах; устраивали мосты и паромы для переправки войск в 1679—1680 гг. [2].

Таковы же были мосты и через реку Москву.

Каменные мосты в Москве также строились давно. По мнению И. Забелина, каменный мост от Троицких ворот через реку Неглинку был построен еще в 1367 г., при сооружении первых каменных стен Кремля [3].

В 1471 г. митрополит Филипп встретил великого князя Ивана Васильевича после Шелонской победы над Новгородом у этого моста: «только с мосту большого каменного сшед до кладезя площадного близь церкви».

Когда в начале XVI столетия был устроен широкий ров, обделанный камнем и отделявший Кремль от Китай-города, то был построен и каменный мост на арках от Спасских ворот. Он имел в длину 21 саж., в ширину 5 саж. Был мост и у Константиновских ворот.

Подобный же мост был через этот ров и у Никольских ворот. Имелся также каменный мост из Китай-города через реку Неглинную в Белый город (рис. 42) у Воскресенских ворот, построенный Годуновым [4].

---

[1] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 4, стр. 348, М. 1884.
[2] *Там же*, стр. 348—349.
[3] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 417. М. 1905.
[4] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. III, стр. 18.

К сожалению, данных о производстве и организации работ по строительству древних московских каменных мостов, о применявшемся при этом инструменте и других подробностей почти не сохранилось. Тем больший интерес представляет постройка Большого каменного моста через реку Москву.

Связь центра города с Замоскворечьем, осуществляемая летом только по наплывным мостам, а зимой по льду, прерывалась во время ледостава и половодья. Это создавало серьезные неудобства в обычной жизни. Но еще важнее был вопрос военный.

Противник обычно нападал на Москву с юга. Через реку Москву часто приходилось переправляться русским войскам навстречу врагу. Перевозка артиллерии, особенно тяжелой, представляла огромную трудность. Поэтому постройка моста была совершенно необходима.

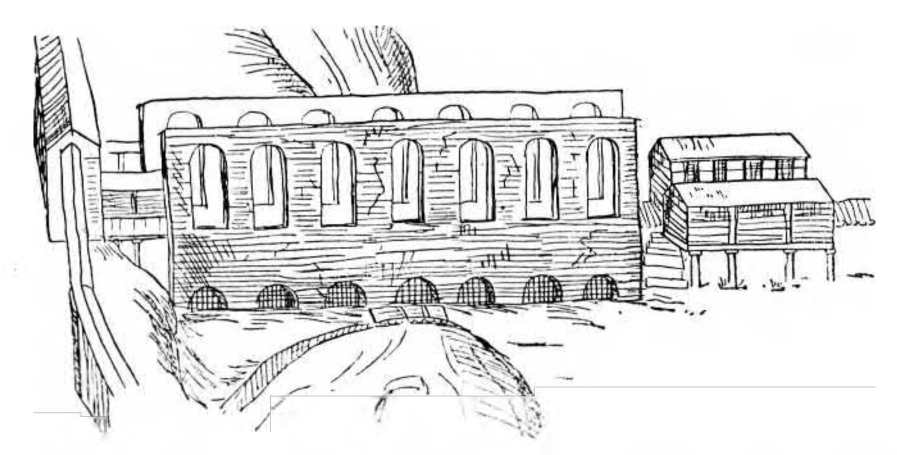


Рис. 42. Каменный мост через Неглинную (с плана Кремля времен Годунова).

Однако при внезапном нападении врага мост мог облегчить ему доступ к сердцу столицы — Кремлю. Поэтому большой Каменный мост был задуман в сочетании с мощным предмостным фортификационным сооружением, которое могло бы оборонять подступы к нему.

Для успешного прохода войск и артиллерии требовалась ширина моста не менее 10 саж. Серьезным являлся вопрос о конструкции моста (обычные пушки были весом в сотни пудов), о колебании горизонта воды, о сильном ледоходе на реке, какого в других странах не знали.

Поэтому московские люди решили пополнить свой опыт по мостостроению иностранным, и в частности получить специальный инструмент. Для этой цели в 1643 г. пригласили палатного мастера Анце-Якова Кристлера (Ивана Яковлева), который приехал «служить ремеслом своим, на своих проторях и снастях» и привез «палатного дела многие снасти железные и меденные» [1], «палатной рухляди и железных запасов» 1 600 пуд. Здесь имелись железные снасти к пильным, ветря-

[1] ЦГАДА. Фонд «Дела о выездах иностранцев в Россию», д. № 6, л. 60. 1643.

ным мельницам, к «двум водяным подъемам, которые пригожаютца, как где строить большие палаты и копать глубокие основы, и теми водяными подъемы воду вывесть», на бумажную мельницу и к «большому молотовому делу» [1].

Среди инструмента мастера имелись «9 наковальней да насека, 9 кирок жорновых, 2 пилы больших брусчатых, 16 пил малых, 60 закрепок больших, 62 малых, 14 колец с цепми, 8 колец, 4 крюка, 8 образцов кирпичных, 20 лопаток известных, 15 гвоздей больших, 4 обойма к пушечному наряду, 36 полиц» [2].

Предварительно решили сделать «мостовый образец, по которому образцу быти сделану каменному мосту через Москву реку» [3], т. е. деревянную модель моста. Она имела значительные размеры, судя по тому, что для этой цели из приказа Большого прихода истрачено денег: «за 30 бревен кленовых, за 18 досок липовых, за 6 досок дубовых, за 4 доски лавочных больших, за 2 бревна сосновых, за 18 тесниц трехсаженных 6 рублев 15 алтын. За точило рубль. За гвоздье рубль 11 алтын 2 деньги. Да к тому же плотником за неделю корму 18 алтын 4 деньги. И обоего и с кормом 9 рублев 11 алтын 4 деньги» [4].

Модель делали с 14 июня по 8 июля дворцовые плотники Янка Григорьев и Мишка Онтонов, но уплатили им только за 1 неделю и то лишь по два гроша в день человеку, в то время как другие плотники в Оружейном приказе получали по 3 алтына. «И мы, холопи твои (писали они государю), перед своими товарищи поденным кормом оскорблены» [5].

31 июля 1644 г. вопрос о строительстве моста рассматривался в Посольском приказе дьяками Григорием Львовым и Степаном Кудрявцевым. Решили мост делать по тому образцу, «каков он образец ныне зделал и на чертеж написал», т. е. были рассмотрены и модель и чертеж [6].

Так как весной на Москве-реке «сверху бывает большой лед и река быстра, а лед толщиною живет в два аршина крепкой, и мочно ли будет тому мосту его дела устоять от такова льду» [7] (рис. 43), то постановили, что на Москве-реке выше моста будут сделаны 6 каменных острых быков. «И на те быки учнет лед приходя рушится, а тот рушенный лед учнет проходить под мост между сводов мостовых, а своды будут пространны, порозжева места будет по 40 аршин». При этом у самых сводов столбы (быки) будут сделаны «отлоги острые». И остальной лед будет тут ломаться и проходить под своды. Поэтому никакой порухи (повреждения) от льда мосту не будет.

Ввиду 40-аршинного пролета сводов возник вопрос, выдержит ли мост, когда по нему повезут «большой пушечный наряд» (тяжелую артиллерию). Пришли к решению, что своды будут сделаны толстые и крепкие («твердые»), и потому от большой тяжести никакого повреждения их не будет. Что же касается потребности в камне, кирпиче,

---

[1] ЦГАДА. Фонд «Дела о выездах иностранцев в Россию», л. 7. 1643.
[2] *Там же*, л. 11.
[3] *Там же*, д. № 6, л. 75.
[4] *Там же*, л. 13.
[5] *Там же*, л. 48, 12.
[6] *Там же*, л. 14.
[7] *Там же*, л. 14—15.

извести и железе, то решили составить смету, посмотрев камень и кирпич [1].

В тот же день мостовой образец осматривал царь Михаил Федорович [2].

12 августа 1644 г. строитель подал в Посольский приказ смету на строительство моста. Предусматривались камень, обожженный кирпич, известь, железо и другие строительные материалы. Для пяти больших сводов нужен был камень $1 \times 1 \times \frac{1}{2}$ арш. в количестве 25 600 штук. Камень требовался белый, крепкий, ломать его предполагалось в Настасьине [3]. Записано было 12 бочек горшечной золы, которая предназначалась, конечно, в виде гидравлической добавки к извести, что в мостостроении вполне целесообразно.

Ледорезы должны были покрываться литым железом. Относительно их цен указывалось: «А цены железу и плавленным железным надобьям, которые к тому ледовому ломанью нужны и надобны, поставить нельзя, доколе они сделаны будут» [4].

Для устройства «крепостей в воде железных, обо что льду ломатца, чтобы до большого моста не доходил» (ледорезы), в росписи требовалось: на сваи и подошву дубовых бревен длиной 10 арш., толщиной в вершине по 9 пальцев—40 бревен. Такого же соснового лесу, но длиною 9 арш. для основания подошвы — 150 бревен. Сосновых досок по 7 арш., шириной в вершине $3\frac{3}{4}$ арш., толщиной на 4 пальца—200 досок.

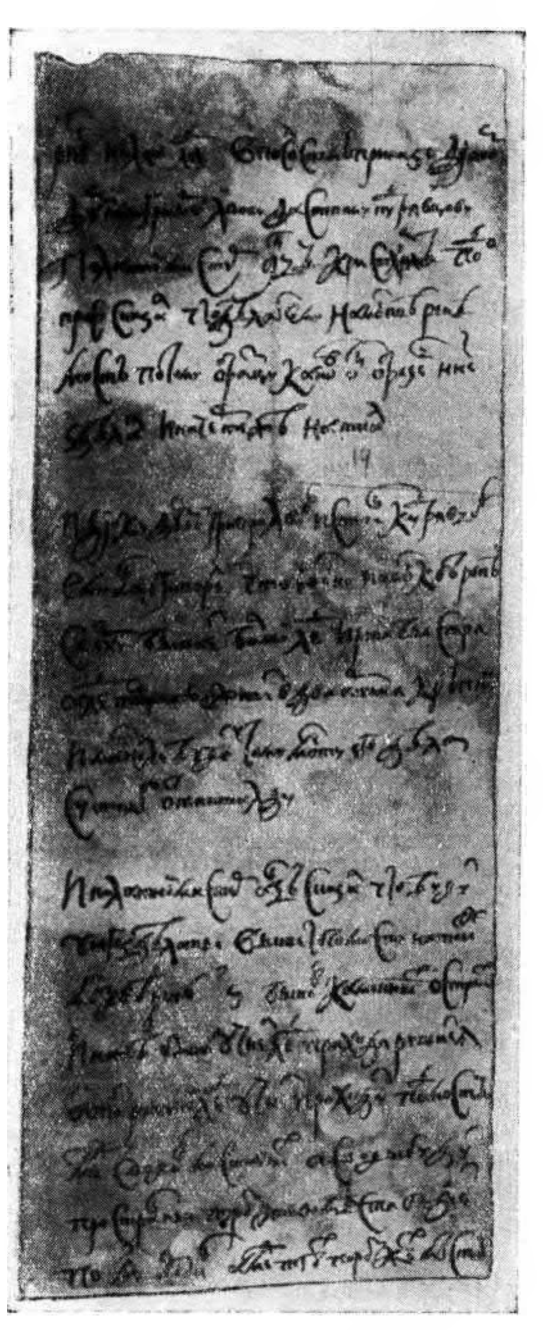


Рис. 43. Столбец из дела 1643 г. (ЦГАДА).

[1] ЦГАДА. Фонд «Дела о выездах иностранцев в Россию», № 6, л. 15.
[2] *Там же*, л. 17.
[3] *Там же*, л. 56.
[4] *Там же*, л. 57.

Гвоздей больших по 9 пальцев — 1 000; гвоздей средних по 4 и по 5 пальцев длиной — 5 тыс.[1].

Таким образом, на свайном дубовом основании устраивалась подошва из дубовых и сосновых бревен, которая покрывалась широкими и толстыми сосновыми досками, судя по их количеству, в два ряда, вероятно, крест-накрест.

На этом основании велась кладка ледорезов. На них требовалось 6 300 камней 1×1×½ арш. Средняя часть заполнялась кирпичом, которого шло 6 тыс. Извести нужно было 40 ластов по 12 бочек в каждом, т. е. всего 480 бочек. Для укрепления «связей и сцепов» нужно было «50 берковцев железа и 10 берковцев свинцу для заливания»[2], т. е. камни между собой схватывались железными скобами, которые в них заливались свинцом. Вся кубатура кладки составляла около 150 куб. саж. Зимой начали готовить строительный материал. Но к постройке моста не приступили. В 1645 г. затеявший постройку царь Михаил Федорович умер; умер и приглашенный им строитель. Новый царь Алексей Михайлович менее всего думал об этом сооружении. Даже впоследствии он больше заботился о своих личных вотчинах, о постройке моста в селе Измайловском, через реку Москву. Решили использовать камень и железные снасти, поручив дело Василию Бурцеву.

В связи с этим составлена роспись оставшихся железных снастей. Здесь были: «45 берковцев мелкого широкого железа, 270 прутов тонкого и 37 прутов толстого железа, 110 кругов больших и малых, 13 воротов железных с лопаты, 11 гирь, 34 крюка, 2 ступы и наковальня большая[3], 15 скоб, 80 напарей и сверл, 9 гирь малых, 6 зубил, 65 долот корабельных, 12 долот не в отделке; ножницы, чем доски железные режут; 18 точил железных, точат медь и олово; 18 гвоздей мельничных, 7 подъемных снастей, 4 колеса, да 2 шестерни окованы железом, а в них веретена железные, 3 веретена запасных, 8 пил, 6 обоем колесных мельничных, 10 обоем больших на 4 петлях с загвоздками, что укрепляют прутья большие к водяному делу[4], 16 подпятков мельничных, 40 костылей к мельничному делу, 26 долот, что камень режут, 2 веретена больших, 8 кружал, 8 ломов, 40 долотец малых, 7 правил, 90 пряж, 2 цепи»[5].

Использование оставшегося имущества встретило затруднения. Каменного приказа дьяк Василий Ключарев от него отказался: у него характер работ был совершенно иной. А мастера Пушкарского приказа признали, что их приказу ничто не годится, «потому что деланы те снасти не на их руку»[6].

Оружейная палата составила в 1646 г. роспись не нужного ей различного инструмента[7] и роспись ею приобретенного. В последнем списке значится: 51 молот, «4 тиска с ключи с 6 петлями, да 4 тиска выкованные, а не шурупленные и без ключей», 2 клещей, 10 наковален,

---

[1] ЦГАДА. Фонд «Дела о выездах иностранцев в Россию», д. № 6, л. 94. 1643.
[2] *Там же*, л. 95.
[3] *Там же*, л. 40.
[4] *Там же*, л. 41
[5] *Там же*, л. 43.
[6] *Там же*, л. 44.
[7] *Там же*.

2 пилы больших «брусчатых назубренных», 20 пил и терпугов, 5 долот, ножницы для резки мостового железа, 2 кружала, 16 стругов, правило железное [1].

Мостовые и гидротехнические работы получили значительное развитие при организации царской Измайловской вотчины.

С 1663 г. здесь сооружаются пруды, каменные плотины, мельницы, разнообразные хозяйственные постройки. В то же время был устроен и прекрасный высокий каменный мост, длиной в 50 саж., шириной в 5 саж. в селе Измайлове от проезжей каменной башни через Измайловский пруд. По описи 1687 г. «у него перила каменные с ростесками и с образцами ценинными; столбы, с которых перемычки, обшиты тесом красным в закрой». Мост был настлан еловыми бревнами, поверх которых лежал тес «байдашный» [2]. Мост имел удобные подъезды с берегов и основывался на 14 арках.

Вид этого моста представлен на заставке стр. 74.

В 1687 г., пишет Желябужский, начали строить на Москве-реке у Всесвятского моста каменный мост. За год был сделан один каменный столб (бык). Работы по постройке продолжались пять лет, и вел их чернец [3], имя которого было неизвестным. По данным В. Н. Шумилова (ЦГАДА), им мог быть «мостового каменного дела» мастер старец Филарет. Мост был закончен в 1692 г. [4]. Он представлял выдающееся сооружение своего времени. Постройка стоила так дорого, что вошла в поговорку («дороже Каменного моста»).

На сохранившемся перспективном виде Москвы времен Петра I [5] изображен и этот мост (рис. 44). Одним концом он примыкал к Всесвятским воротам Белого города, а в Замоскворечье заканчивался башней с двумя шатровыми верхами, представлявшей предмостное укрепление.

Мост имел 6 каменных быков с ледорезами, кроме береговых опор, и при 7 речных и 2 береговых пролетах длину 140 м, ширину 22 м.

На мосту стояли палаты Предтеченского монастыря, а также небольшие палатки и лавки. Деревянный спуск вел к Берсеневке. Здесь же находились каменномостские бани.

Быки моста были использованы для устройства плотин, у которых работали водяные мукомольные мельницы.

Благодаря напору и падению воды каменная кладка разрушалась, размывалось русло, подмывались основания моста. Поэтому указом 1731 г. повелено было плотины и мельницы сломать [6], обеспечив свободный проход воды.

Тем не менее продолжительная эксплоатация моста сказывалась на его состоянии. В 1765 г. производился его ремонт, причем работы были сданы с торгов [7]. Но в 1780 г. Каменный мост все же был признан «без надлежащей поправки на долгое время безнадежен». У него сгнили

---

[1] ЦГАДА. Фонд «Дела о выездах иностранцев в Россию», д. № 6, л. 68, 67. 1643.

[2] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. 1, Материалы, стр. 53

[3] Записки Желябужского с 1682 г. по 2 июля 1709 г., стр. 18. СПБ. 1840.

[4] *И. Голиков.* Дополнение к деяниям Петра Великого, т. IV, стр. 53. *И. Забелин.* Опыты изучения, ч. II, стр. 177, М. 1873.

[5] *А. Вельтман.* Достопримечательности Московского Кремля. М. 1843.

[6] ПСЗ, т. VII, № 5763.

[7] Указы 1765 г., стр. 48—51. М.

деревянные части, сваи, ледорезы. Арки и каменные парапеты пришли в крайнюю ветхость. Чины «Архитектурного класса» по поручению Каменного приказа обследовали мост, сделали опись ветхостей и «аккуратный план, продольные и поперечные всему профили и фасад с обеих сторон, каким образом оный мост в рассуждении силы вод и имеющегося фундамента исправить и привесть в надежное состояние»[1].

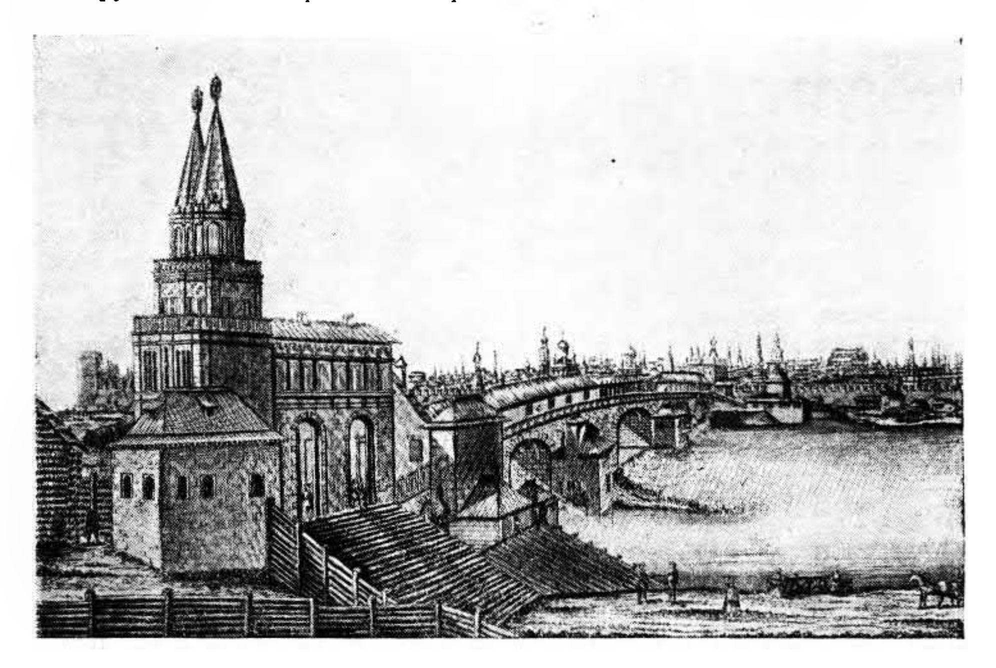


Рис. 44. Большой Каменный мост в начале XVIII в.

Проект в 1781 г. был представлен в Сенат. Весенний паводок 1783 г. еще более повредил мост, и указом от 29 февраля 1784 г. было повелено его исправить[2].

В это время в Москве, кроме Каменного, было 25 мостов. Одним из наиболее интересных был Кузнецкий мост. Он был построен архитектором Дмитрием Ухтомским в 1756 г. через речку Неглинную. Вопрос о перестройке возник еще в 1751 г., в связи с ветхостью старого одноарочного моста.

Он был подтоплен водою пруда Монетного двора, что не давало возможности осмотреть основание моста. Кроме того, сначала предполагалось оставить его в прежнем виде с одной аркой для пропуска воды (рис. 45). Однако в целях обеспечения прямого течения воды и большей прочности потребовалось разобрать переднюю стену и сделать ее вновь, а также переделать и другую стену. Это вызвало необходимость вырыть рвы до прочного грунта[3].

---

[1] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 8, стр. 122. М. 1891.
[2] ПСЗ, т. VII, № 5763.
[3] ЦГАДА. Фонд Правительствующего сената, № 2763, л. 119—120, 1753.

Так как понижение горизонта воды в пруде приостанавливало работы по плющению серебра на Монетном дворе (двигателем являлось водяное колесо), то велась длительная переписка между Московской губернской канцелярией, Правительствующим сенатом (Петербург) и Московским монетным двором.

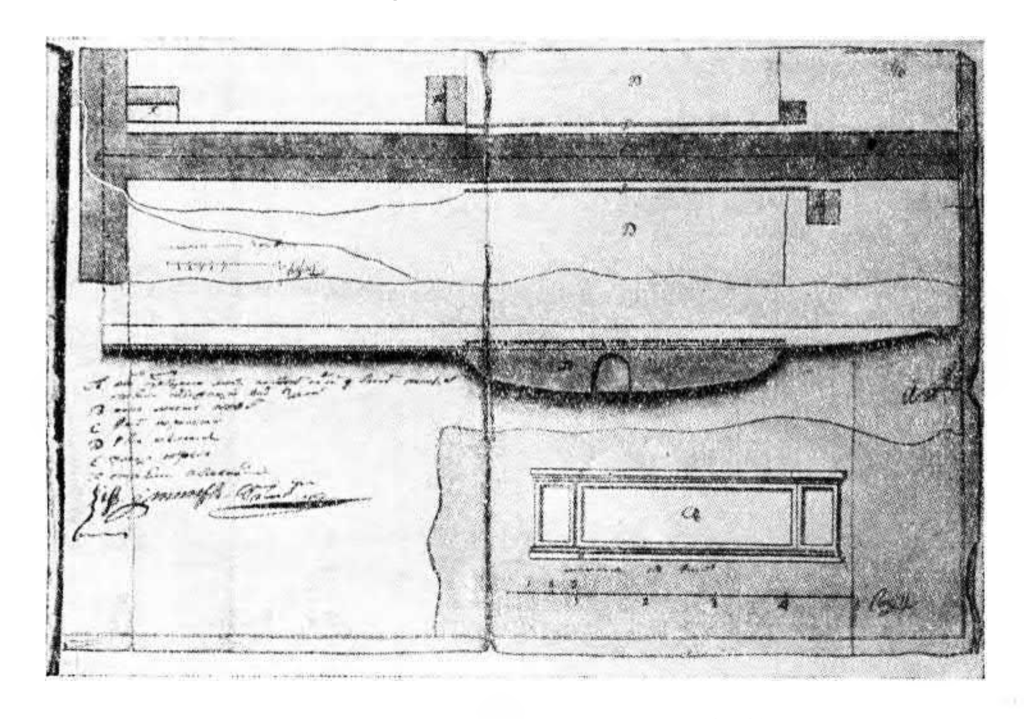


Рис. 45. Каменный Кузнецкий мост (ЦГАДА).

Архитектор Ухтомский сделал проект переустройства моста в виде двух каменных стенок вышиной в 1 ¼ арш. и такой же толщины, на которых устраивались глухие парапеты вышиной в 1¼ арш., толщиной в 1 арш. Они выкладывались кирпичом и белым камнем, покрывались лещадью, швы гладко замазывались. Между стенками предполагалось насыпать щебня и сделать мостовую с прибавкой нового камня. Для «свободного течения воды сделать каналы» (рис. 46). По смете работа оценена в 713 руб., но подрядчик просил 960 руб.[1].

Вода все же была спущена по самый шлюз на 1 арш. 2 верш., что отразилось на производстве Монетного двора[2]. Вместе с тем Ухтомский, придя к заключению о нецелесообразности намеченного решения, сделал проект нового моста на трех арках и составил смету его на сумму в 19 144 р. 50 к., из них 3 609 р. 46 к. за работу каменщикам, плотникам и кузнецам[3] (рис. 47).

[1] ЦГАДА. Фонд Правительствующего сената, № 2763, л. 110—111.
[2] *Там же*, л. 121.
[3] *Там же*, л. 128, 129.

На новый каменный Кузнецкий мост требовалось свай сосновых длиной 9 арш., диам. 4 верш. — 2 190, бревен длиной 4—14 арш. — 440 шт., белого камня 1 арш. × 8 верш. × 4½ верш. — 52 тыс., бута — 278 куб. саж., кирпича — 217 тыс. шт., железа связного — 2 914 пуд., полосового — 232 пуда, щебня — 286 куб. саж., извести — 4 492 бочки, песку — 173 куб. саж.

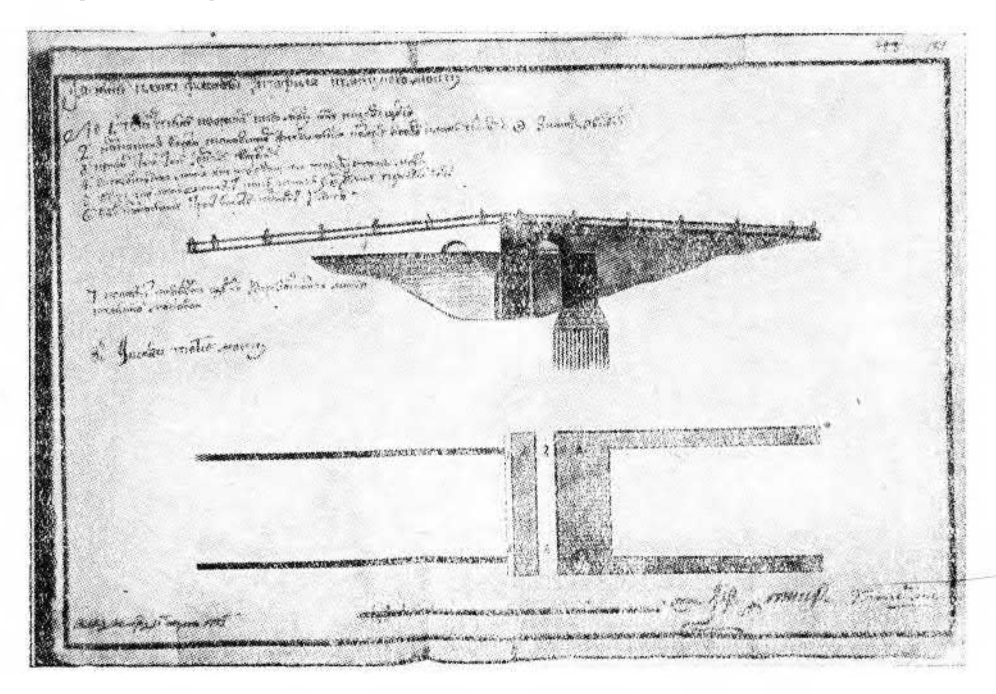


Рис. 46. Проект переустройства Кузнецкого моста (ЦГАДА).

Было разрешено на строительство моста взять камень с разваливавшегося строения бывшего Петровского кружала питейного погреба. На время постройки, «чтоб в проезде коммуникацию не пресечь», был сделан в объезд деревянный мост [1].

В 1756 г., когда строительство подходило к концу, Ухтомский решил, что если построить у моста каменные лавки и «отдавать вольным людям в наймы, то со временем оные как себя, так и объявленный Кузнецкий мост окупить и содержать в состоянии» [2].

Поставленный им вопрос о дополнительной постройке лавок с галлереей был решен положительно (рис. 48). Это место заняли затем модные магазины.

В 1784—1792 гг. велся ремонт Большого Каменного моста. Он обошелся в 213 тыс. руб. [3]. Эти работы сопровождались устройством Водоотводного канала и вызвали ряд других работ.

---

[1] ЦГАДА. Фонд Правительствующего сената, № 2763, л. 127, 131, 140.
[2] *Там же*, № 2980, л. 69 и об., чертежи л. 70—71, 1756.
[3] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 98. М. 1841.

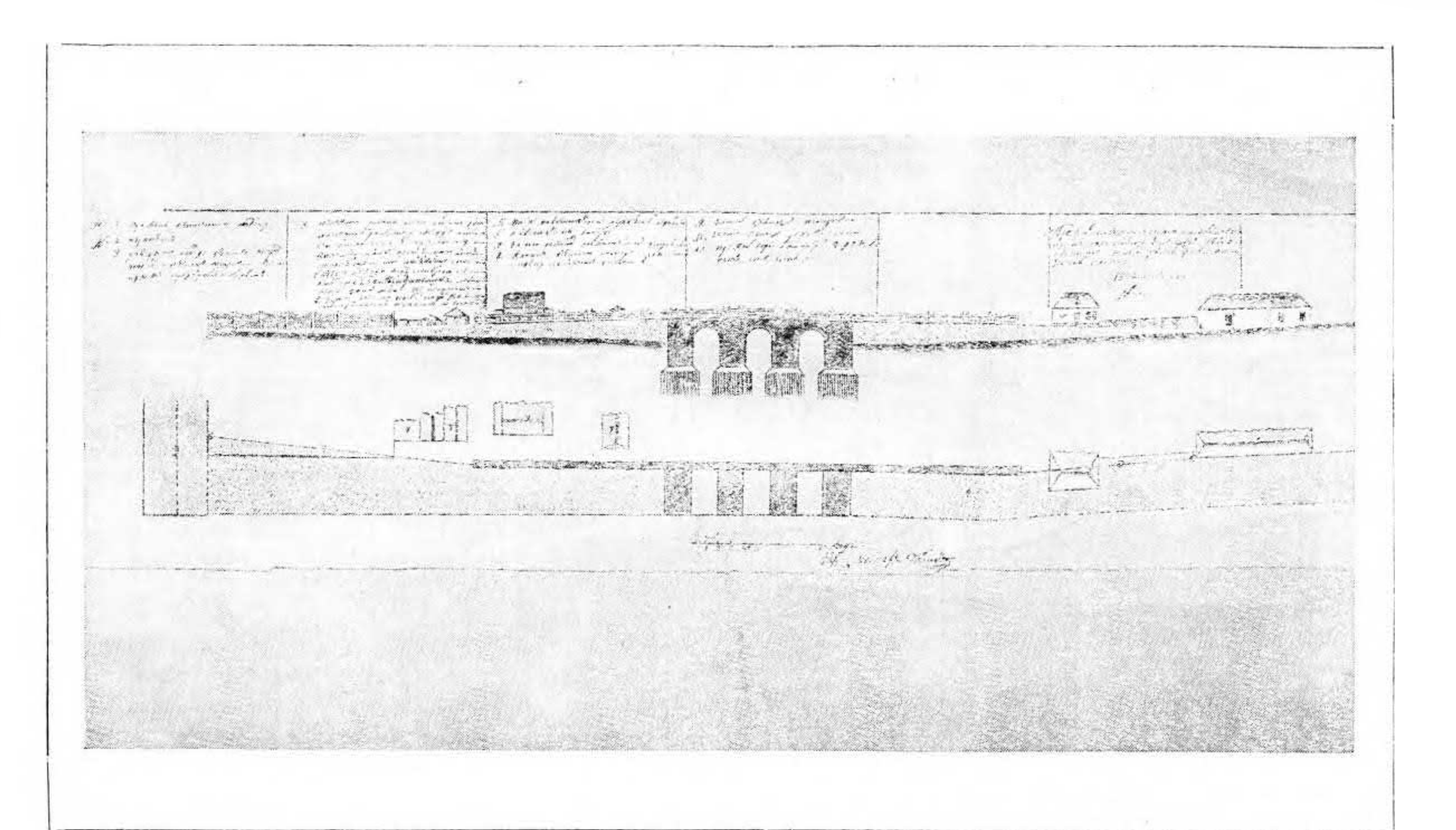


Рис. 47. Кузнецкий мост по проекту арх. Ухтомского (ЦГАДА).

В 1786 г. был построен Крымский мост, как наплавной, для того, чтобы разгрузить движение на Каменном мосту и вместе с тем иметь сообщение через реку во время его ремонта. За 1 пог. саж. моста из материалов и с работой подрядчика платили 11 руб. При этом была устроена деревянная мостовая к мосту от Калужских ворот длиною в 195 саж. по цене 7 руб. за сажень.

Одновременно был построен Пятницкий мост. После этого запретили возить по Каменному мосту тяжелые грузы для его сбережения[1].

В связи с наводнением в 1788 г. построен каменный Козмодемьянский мост, обошедшийся в 45 239 руб.

Тогда же открыта была подписка на постройку каменного Москворецкого моста; стоимость исчислялась в 600 тыс. руб., собрали же 89 729 руб.; казенных денег имелось 20 тыс., вследствие чего вопрос был отложен[2].

Ограничились ремонтом (1787 г.) обветшалого деревянного Москворецкого моста, который всегда в паводок разбирался[3].

В конце XVIII столетия Китай-город соединялся с Кремлем двумя каменными мостами — Спасским и Никольским. Белый город имел пять каменных мостов к Китай-городу и Кремлю: Варварский, Ильинский, Никольский, Воскресенский и Троицкий. Кроме того, через реку Неглинную в Кремль вел деревянный Боровицкий мост. Имелся также каменный Кузнецкий мост.

Для сообщения с Замоскворечьем через реку Москву существовали: Каменный мост, во время половодья являвшийся основным средством сообщения, Москворецкий мост и «пловучие» мосты — Краснохолмский и Дорогомиловский.

Были деревянные мосты: Высоко-Пятницкий, Новомодельный и вновь выстроенный Николо-Хамовницкий.

Близ Тверской заставы на речке Кабанке имелся каменный мост, через Пресненские казенные пруды — деревянный. В других районах были мосты Химковский и Салтыковский.

На реке Чечорке стояли четыре моста, из которых один каменный. Через Синичку-реку было два деревянных моста, на Яузе — три моста, из них один каменный[4] и т. д.

Воскресенский каменный мост строился в 1740 г. архитектором Гейденом. Он имел длину от Воскресенских ворот до Мучного ряда — 54 саж., а ширину у ворот — 10 саж. Была сделана каменная ограда вышиной в 3 арш. Для пропуска воды реки Неглинной имелась вторая арка длиной в 8 саж., шириной через Неглинную по фундаменту в 6 саж., вышиною от уровня воды до свода в 3 саж. По обе стороны арки были положены и засыпаны землей фашины. Сверх свода также положены фашины, и над ними сделан из дубовых бревен накатный мост. На эти бревна насыпана земля и песок. Третья арка — длиной в 6 арш., вышиной в 8 арш.; четвертая арка — длиной в 6 арш., вышиной

---

[1] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 168—169. М. 1841.

[2] *Там же,* стр. 98.

[3] «Историческое и топографическое описание городов Московской губернии» стр. 43. М. 1787.

[4] *Там же,* стр. 62, 70, 78, 81. М. 1787.

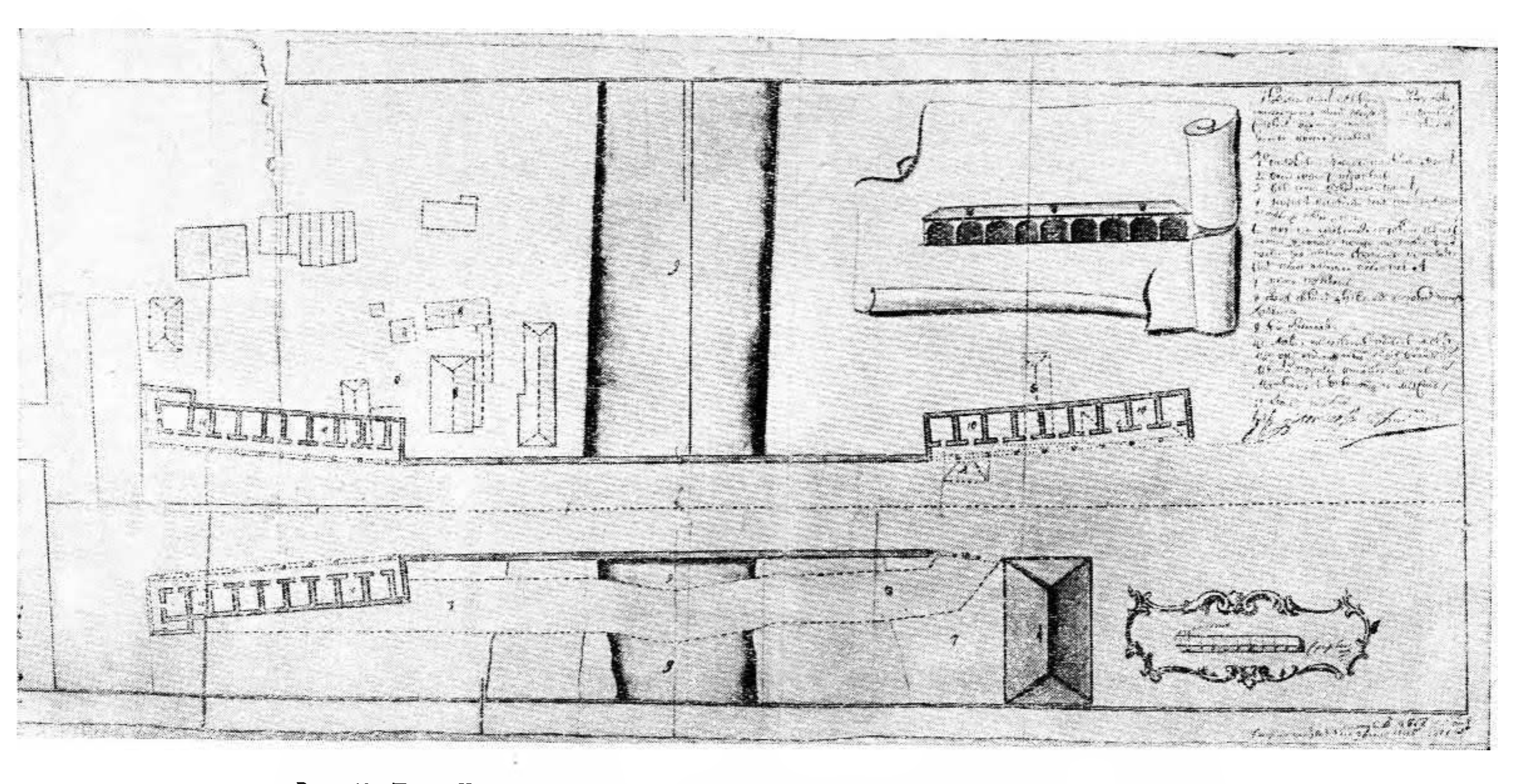


Рис. 48. План Кузнецкого моста с галлереями по проекту арх. Ухтомского (ЦГАДА).

в 4 арш.; пятая арка — длиной в 6 арш., вышиной в 3½ арш. Внутри арки засыпаны землей для мощения затем диким камнем.

На мосту сделан фундамент под ограду длиной в 31½ саж., а на нем сделана каменная ограда от Мучного ряда до Воскресенских ворот длиной в 43 саж., шириной в 6 арш., вышиной в 8 арш.

Выложен был диким камнем на длину 48 саж., ширину в одном конце 5 саж., в другом 3 саж.[1].

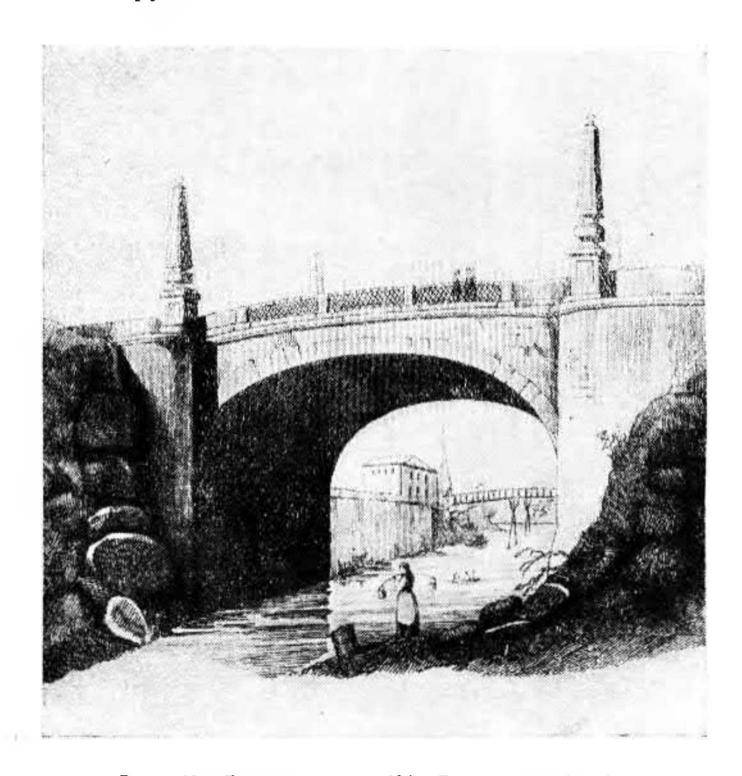


Рис. 49. Яузский мост (М. Гастев, 1841 г.).

Каменный мост на Яузе был запроектирован как одноарочный, с пролетом в 9 саж., шириной в 12 саж. 2 арш., высотой над уровнем воды в 13 саж. и длиной в 24 саж. Смета составлена на 51 тыс. руб.

Работу взял с торгов купец Савелий Андреянов с тем, что он получит материал от им же сломанного Пушечного двора. Так как работа велась без надзора, то подрядчик снизил мост на 3½ арш. и удлинил на 1 арш. (рис. 49).

Однако мост был принят 5 ноября 1805 г[2].

Не останавливаясь детально на дальнейшем развитии мостостроения в Москве, отметим только несколько наиболее важных моментов

[1] ЦГАДА. Фонд Дворцового архива, опись № 7. № 41181. Дело об отсылке в Монетную канцелярию из Интендантской конторы архитектора Гейдена, л. 11—12. 1743.

[2] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, т. I, стр. 157. М. 1841.

его. В 1829 г. был построен Москворецкий мост на каменных опорах, но с верхним деревянным строением, которое было после пожара заменено металлическим (в 1871 г.).

В 1859 г. вместо пришедшего в ветхость разобранного Большого Каменного моста был построен основательный металлический мост, однако за ним сохранилось старое историческое название Большого Каменного[1]. Проектировал его Н. Н. Воскобойников.

В 1868 г. вместо деревянного Дорогомиловского моста также сооружен железный. Затем то же самое делается с Москворецким и Краснохолмским мостами. Заменяется железным мостом и каменный Яузский (1876 г.). В 1889 г. строится Чугунный мост. В 1894 г. через реку Москву вместо паромной переправы сооружается небольшой плашкоутный мост. В 1912 г. устаревший Дорогомиловский мост заменяется новым (назван в память 1812 г.).

Мосты, построенные в Москве в советское время, не только поражают своей красотой и смелостью инженерного решения, но и являются вместе с тем выдающимися по величине[2].

В Западной Европе только один Парижский мост можно сравнить по ширине с новыми москворецкими мостами[3].

НАБЕРЕЖНЫЕ И РЕКИ

Берега московских рек Яузы и Неглинной местами были круты и обрывисты. Поэтому реки эти давно использовались для устройства на них водяных мельниц, а течение приходилось регулировать.

Один из серьезных источников первой четверти XVI в. сообщает: «Неглинная запружена, разливается в виде пруда, наполняет рвы крепости, на которых находятся мельницы. Яузу во многих местах нельзя перейти вброд из-за высоких берегов. На ней выстроено очень много мельниц для общего пользования граждан»[4].

Естественно, что при устройстве плотин и прудов приходилось заботиться и о креплении берегов и о создании необходимых проездов по ним.

Низ Кремлевской горы был укреплен сваями и небольшими деревянными срубами (избицами), вследствие чего эта местность в XV в. называлась Зарубом[5].

Водяной ров шириной в 17 саж. через будущую Красную площадь, обделанный кирпичом и защищенный с обеих сторон стенами, потребовал планировки местности и по существу имел набережные. Однако последние, как сооружения специального назначения, вообще стали устраиваться значительно позже. В XVII в. работы незначительных размеров могли иметь место преимущественно в связи с подмывом кремлевских стен Москвой-рекой во время паводка. Вполне четко об устройстве набережных говорится с начала XVIII столетия.

---

[1] *П. В. Кротков.* Исторический очерк инженерных сооружений г. Москвы стр. 24—30. М. 1896.

[2] *А. В. Беляев.* Москворецкие мосты, стр. 6—7. М.—Л. 1945.

[3] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 57. М. 1940.

[4] *С. Герберштейн.* Записки о московитских делах, стр. 100. СПБ. 1908.

[5] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 223—224. М. 1905.

В 1705 г. в Лесном ряду, что за Москвой-рекой, «на Песку ниже бань», вниз по Москве-реке 60 становых мест «для пространства дороги по берегу Москвы-реки взяты под обрубное строение» [1], т. е. в этом месте сделана проезжая дорога и укреплен берег деревянными обрубами; значит, устроена набережная.

В 1710 г. для той же цели заняты 12 мест за Москвой-рекой по ее берегу, где были каменные кузницы.

В 1721 г. застроен под дорогу и под обрубное строение ряд мест Гончарного ряда против церкви Георгия Страстотерпца.

В 1728 г. за Москвой-рекой, пройдя Всесвятский мост, заняты некоторые торговые места по левой стороне моста. При этом только у садовников Петра и Степана Афанасьевых и Григория Фирсова отошло вниз по берегу реки 60 саж. Несколько мест вновь занято против церкви Георгия Страстотерпца, что в Ендове. Это характеризует довольно большой объем работ.

Без указания года говорится о таких же работах в Земляном городе за Москвой-рекой «по конец Всесвятского моста на Песку, прошед Всесвятский мост» по берегу на правой стороне, а также у того же моста «возле берегу Москвы-реки». В последнем случае занято было место сенное в 40 саж. Всего здесь было занято 18 торговых мест.

Указанное свидетельствует, что в первой четверти XVIII столетия создается набережная и укрепляется берег реки Москвы в Замоскворечье против Кремля и Китай-города. Эти места были отлоги и наиболее неблагополучны, так как во время весеннего половодья они обычно затоплялись водой. Поэтому крепление берега и, конечно, делавшаяся при этом для создания дороги планировка являлись вполне целесообразным и первоочередным в этой области техническим мероприятием.

Некоторые работы по укреплению самого берега производились и ранее, как об этом можно судить по гравюре Кремля, выполненной до 1715 г. (рис. 50).

После Петра I благоустройству набережных не уделялось внимания. Состояние московских рек вообще становилось все более антисанитарным, и, как определяла Комиссия строений, они «не приведены в такое состояние, какое при благоустроенном расположении требуется». В реке Москве летом было мало воды, и судоходство делалось невозможным. На «реке Неглинной от многолюдства бывало немалое засорение, отчего в вешнее и летнее время происходил смрадный воздух». Сильно, хотя и в меньшей степени, была загрязнена тогда Яуза.

Поэтому было предположено вычистить реки Неглинную и Яузу, а на реке Москве устроить каналы, вследствие чего «в вешнее время от разлития вод и льду повреждаемые строения должны были спастись от разорений, и неустроенные места застроиться публичными и обывательскими домами, наипаче к удовольствию обывателей должно было прибавиться вод для доставления по оным на судах нужных потребностей» [2].

---

[1] *И. Забелин.* Материалы, ч. II, ст 1436—1437. М. 1891.

[2] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 8, стр. 120. М. 1891.

Эти мероприятия было поручено провести организованному в 1775 г. Каменному приказу.

Летом 1776 г. улучшением состояния реки Неглинной занялся подполковник Немов, «знавший искусство ниволировать места и реки и все,



Рис. 50. Берега реки Москвы у Кремля в начале XVIII в.

что принадлежит до гедраулической и механической науки». Эта работа велась весь 1776 г., и в результате ее в 1777 г. был составлен проект «очищения реки Неглинной и приведения в ней вод в полезное состояние».

В 1778 г. составляется новый проект, выполнение которого было поручено «Комиссии строения производимых в Московской столице водяных работ» под председательством инженер-генерала Баура. Однако практически было сделано мало.

Несколько успешнее шло строительство набережных.

По плану Москвы, утвержденному в 1775 г., по левому берегу реки Москвы от устья реки Неглинной и до Яузского моста намечалось устроить проезжую улицу. Однако осуществление этого встретило большие затруднения вследствие того, что здесь находились земли и строения Воспитательного дома (бани, жилье их содержателя купца Часовникова и др.). Потребовалась длительная переписка, пожар этих бань, большая работа для того, чтобы убрать строения от кремлевской

и китайской стен и вообще очистить трассу улицы, что было осуществлено только к сентябрю 1790 г.[1].

Улица прокладывалась под непосредственным наблюдением известнейшего архитектора М. Казакова. В 1791 г. расчистили и выровняли берег. У Кремля было посажено два ряда деревьев (один близ реки,



Рис. 50а. Набережная против Тайницкой башни в конце XVIII в. (из альбома И. Забелина).

другой у стены). Вблизи Китай-города отодвинули берег от стены, увеличив ширину набережной вдвое, для чего произвели засыпку землей с креплением ее обрубами.

Указом 7 августа 1795 г. решено создать на обоих берегах реки набережную с обделкой диким камнем. Производство работ находилось в ведении Экспедиции кремлевского строения. Так как стоимость подобных работ не была известна, ее устанавливали опытным путем, на основе чего далее составили смету.

Первые 100 пог. саж. обошлись в 66 535 руб. На работы с 1798 по 1804 г. истратили на две дистанции 255 704 руб.

При удлинении набережной до устья Яузы повысили низкий в этом месте берег реки Москвы насыпью, спланировали и укрепили обрубами. Последние были сделаны также по реке Яузе от ее устья до Яузского моста.

На реке Москве устроили 5 съездов на реку, каждый шириной по 4 саж., длиной по 12 саж.; внизу при съездах были площадки в

[1] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 145—152. М. 1841.

12 саж. подле воды. Кроме того, реку расчистили от мелей и наносов.

В 1802—1806 гг. берег у Воспитательного дома на длине в 257 саж. был обделан камнем. Работы с материалом стоили 273 112 руб.

Затем была устроена набережная длиной в 190 саж. против стены



Рис. 51. Набережная у Кремля в 1794 г. (из альбома И. Забелина).

Китай-города. При этом набережная уширена в сторону реки, скруглена и значительно поднята.

В первой четверти XIX в. Москворецкая набережная имеет следующий вид. Она начинается от Каменного моста и продолжается до устья Яузы. При этом крутые берега реки обделаны были диким тесаным камнем, устроены двусторонние лестницы для схода к воде. В ряде мест сделаны отлогие спуски для съезда за водой. Набережная имеет у широкого тротуара хорошую чугунную решетку с перилами. Кроме того, проезжая часть была выложена булыжником [1].

Часть мощеной набережной у Водовзводной башни и Александровского сада представлена на рисунке 52. Виден съезд, лестничный спуск к реке и устье скрытой в трубе реки Неглинной. Сад огражден изящной решеткой, устроен бульвар вдоль кремлевской стены. На набережной часто поставлены фонари.

На рисунке 53 того же времени изображен другой конец этой набережной, со стороны Китай-города. Здесь часть улицы еще не замощена. Видны тумбы, ограждающие тротуар у ограды набережной. Про-

[1] «Москва, или исторический путеводитель», ч. III, стр. 315. М. 1831.

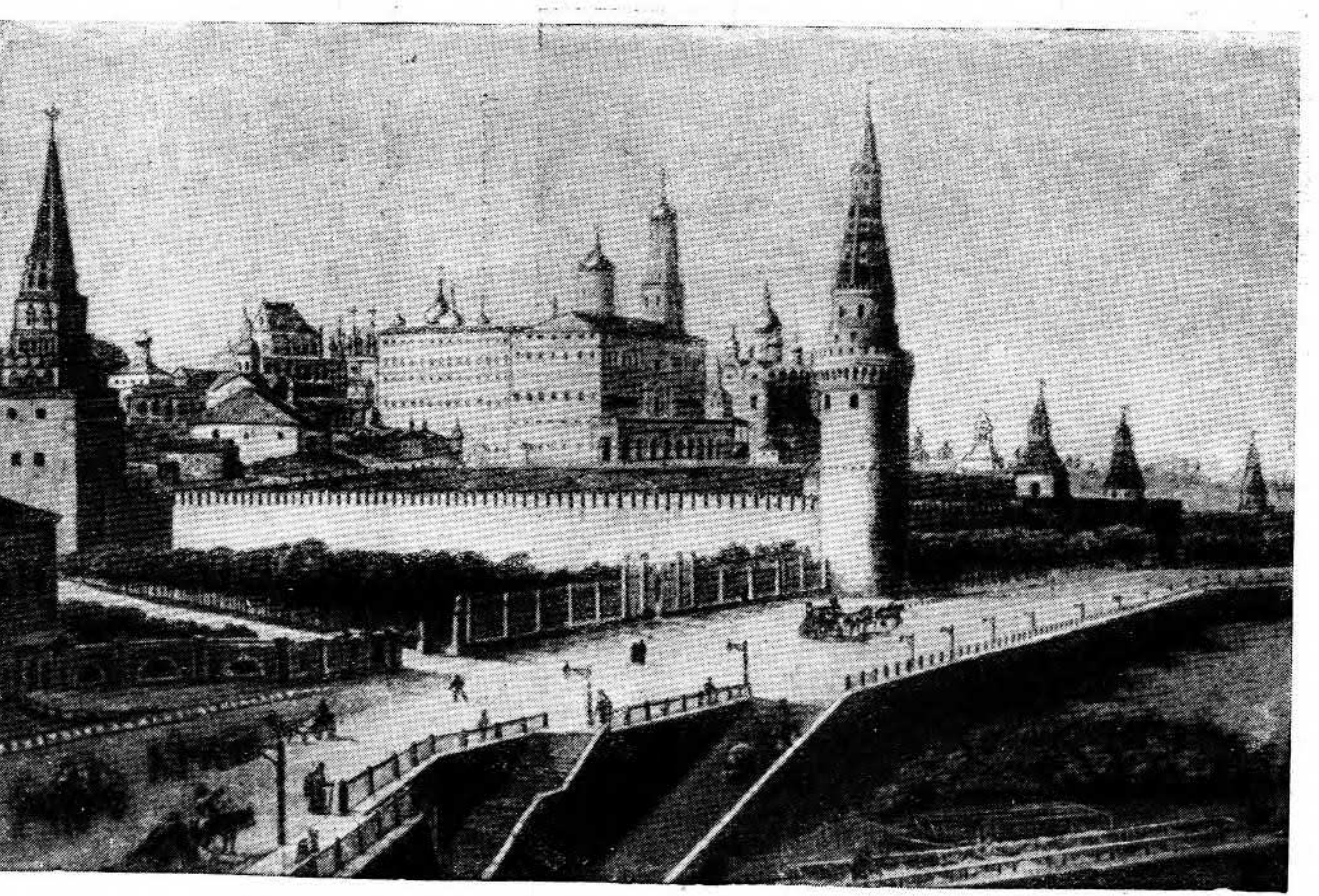


Рис. 52. Каменная набережная около 1825 г. (из альбома И. Забелина).



Рис. 53. Набережная у Китай-города около 1825 г. (из альбома И. Забелина).

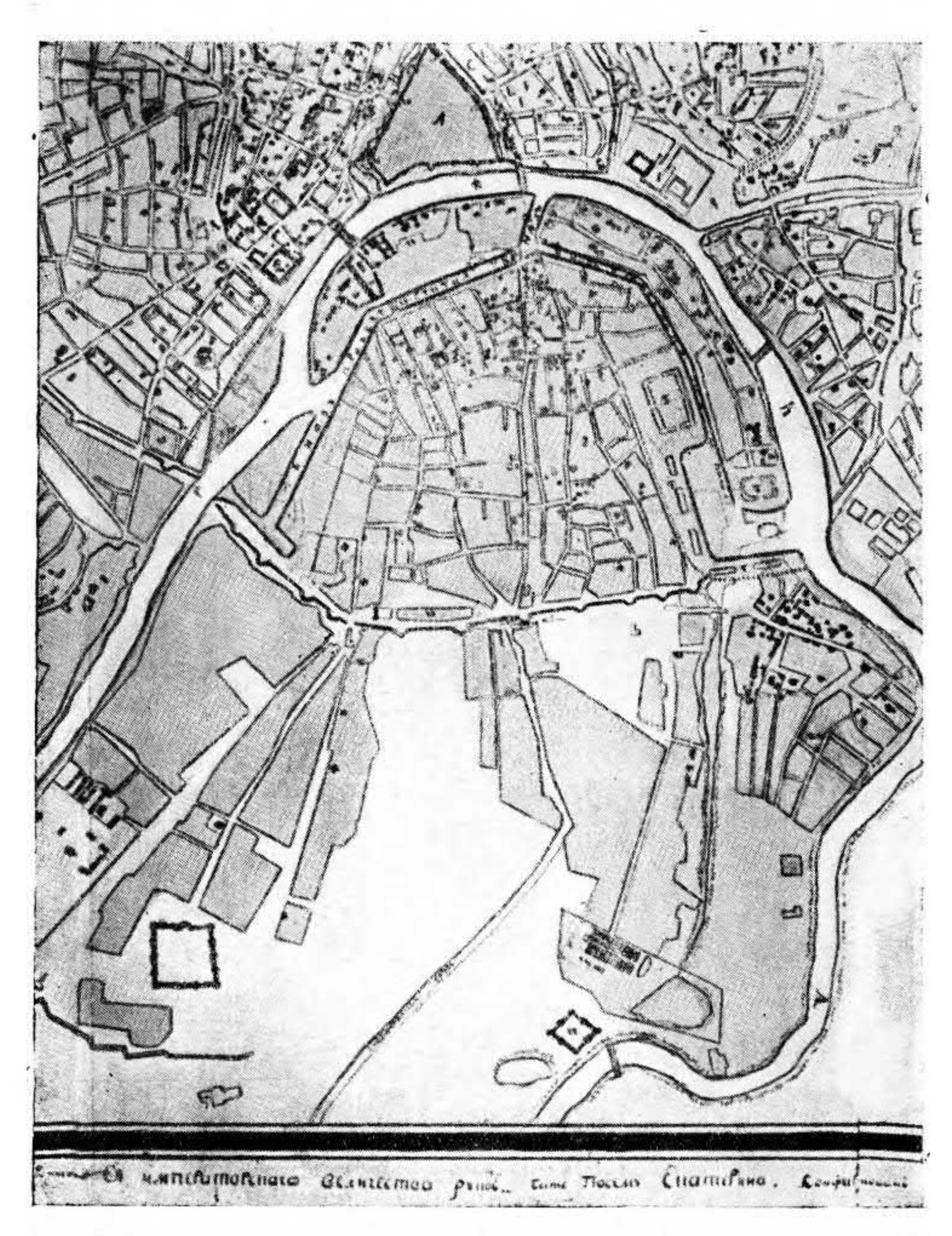


Рис. 54. Проект Водоотводного канала на генеральном плане Москвы 1775 г. (ЦГАДА).

тивоположный берег в Замоскворечье имеет проезжую улицу, плохо огражденную. Берег ничем не укреплен. Он был вообще менее благоустроен, хуже заселен, в половодье подтоплялся водой, хотя здесь уже и существовал Водоотводный канал.

Устройство Водоотводного канала было намечено по генеральному плану Москвы 1775 г., как это видно на рисунке 54[1]. Он должен был соединяться с рекой Москвой в четырех местах и оканчиваться речной гаванью у Красного холма.

З. Г. Чернышев начал было проводить канал от Красного холма к Бабьему городку через болото и бывшую Конную площадь. При этом канал должен был разветвляться на два рукава, из которых один намечалось пустить в реку Москву против Тайницкой башни.

После смерти Чернышева сменивший его граф А. А. Брюс прекратил начатые работы и устроил Водоотводный канал по существующему ныне направлению. Затем запрудили Москву-реку плотиной и пустили воду в канал. Однако не укрепили ни берегов канала, ни правой стороны реки Москвы.

Последовало несчастье. Вследствие пятидневных дождей вода в реке Москве 24 августа 1786 г. поднялась на 5¼ арш. (3,7 м) и на 1¾ арш. (1,2 м) выше плотины. Были затоплены и канал и окружающая местность. Несмотря на незначительную застройку пространства между каналом и Москвой-рекой, за 24—26 августа были разрушены 32 дома и здания (в том числе 3 каменных дома, каменная колокольня Егорьевской церкви, баня, красильня). Снесены: Модельный мост, Высоко-Пятницкий мост, небольшой соседний мост, плотина на реке Москве. Когда через 9 дней вода спала, владельцы и жители побережья бросились укреплять берега канала и правый берег Москвы-реки в соответствии с ранее разработанным проектом.

Во время пожара 24 июля 1787 г. выгорела местность на 323 пог. саж. по обе стороны Отводного канала, сгорел Высоко-Пятницкий мост, пострадала половина Модельного моста. После этого на обделку канала истрачено 40 552 руб.; в частности, облицована крупным камнем и засыпана щебнем стенка у начала канала, спланирована Болотная площадь. К 1831 г. берега канала укреплялись против Болотной площади деревянными срубами в виде набережной. Вместе с тем ввиду почти ежегодного затопления указанной площади ставился вопрос и о прочистке канала[2].

Благоустройство реки Яузы началось в конце XVIII в. В 1790 г. на ней в пределах города были четыре большие мельницы с прудами и плотинами. Вода в них застаивалась. Стоки из пивоварен, бань и мануфактур загрязняли воду. Заражение ее усиливалось сбросом в реку и ее притоки нечистот и мусора. Даже у самого устья реки на пруду стояла мельница Воспитательного дома (рис. 55), на островках находились баня и пивоварня.

В 1797 г., по серьезно обоснованному предложению медицинских чинов, было решено уничтожить мельницы на Яузе, убрать Островские бани и почти все красильни, перенести многие фабрики и строения в другие места. Это было выполнено в 1798 г., причем низкие берега подняты и спланированы, сделаны откосы[3]. Земли розданы желающим в вечное владение с обязательством завести на них сады и платить ежегодные городские налоги.

---

[1] ЦГАДА. Фонд 192. Моск. губ. № 5. Генеральный план Москвы 1775 г.
[2] «Москва, или исторический путеводитель», ч. III, стр. 303. М. 1831.
[3] *М. Гастев*. Статистическое описание Москвы, стр. 153—155. М. 1841.

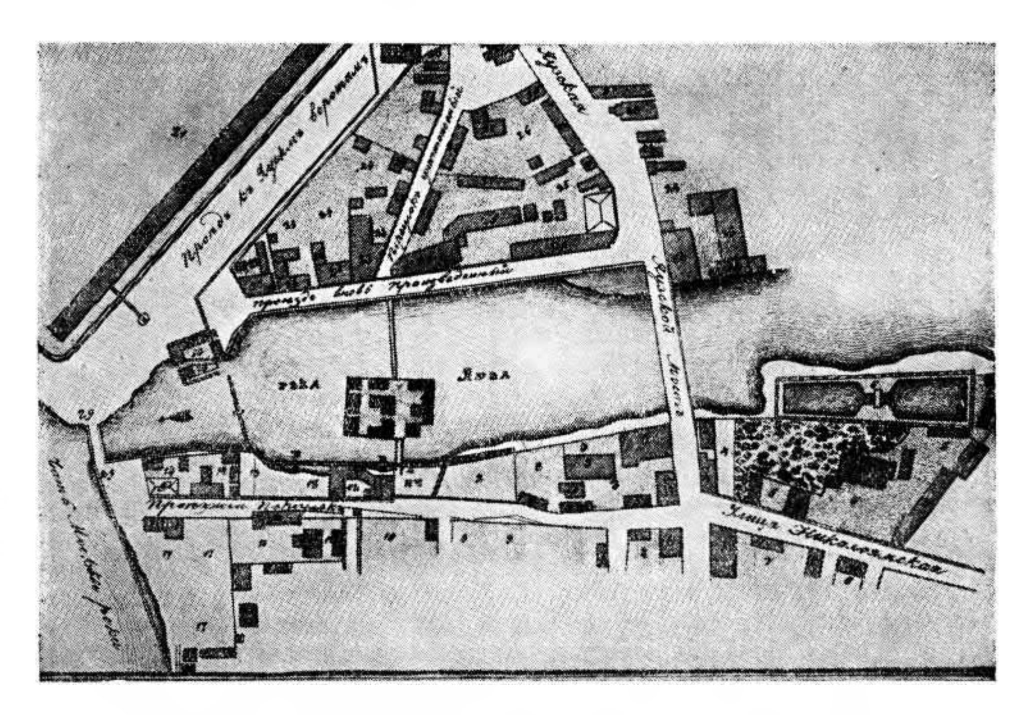


Рис. 55. План устья реки Яузы в конце XVIII в. (М. Гастев, 1841 г.).

Однако постройка набережных в Москве шла медленно. В 1913 г. в ней было только 2,3 км набережных, облицованных камнем. В 1939 г. общая протяженность набережных, одетых гранитом и бетоном, составила 51,9 км, т. е. возросла в 22,6 раза [1]. Этот рост продолжается.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Уже первые летописные сказания упоминают о колодцах как сооружениях общеизвестных. Так, при осаде в 997 г. печенегами г. Киева в нем были устроены два колодца [2]. Однако на кремлевском холме подземные воды находились так глубоко, что проще и легче было ходить за водой к реке. Так, вероятно, и снабжалось водой древнее поселение на этом месте. Если оно в 1147 г. было окружено валом и тыном [3], то для получения воды во время осады требовалось наличие калитки к воде или даже тайника (потайного хода). Наиболее вероятно, что такой выход (или тайник) находился у места впадения реки Неглинной в реку Москву.

С 1156 г., когда был заложен город, обеспечение водой, особенно на случай осады, становится вопросом весьма важным. Острота его

---

[1] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 58. М. 1940.
[2] ПСРЛ, II, 260.
[3] *С. П. Бартенев.* Московский Кремль, кн. 1, стр. 4—5. М. 1912.

увеличивалась тем, что поджог города и лишение воды были простейшими методами боевых действий со стороны осаждающих.

Взятие Москвы с XII в. князем Юрием Всеволодовичем, полчищами Батыя, татарами Дюдени показало, конечно, все значение надежного обеспечения водой в военное время. Когда в 1339 г. князь Иван Калита создал мощные дубовые стены вокруг своей столицы, он должен был сделать хороший дубовый тайник к воде. Это было тем более необходимо, что теперь Кремль занял значительно большую площадь.

При постройке князем Дмитрием Донским в 1367 г. каменного города почти в пределах теперешнего Кремля естественно было построить хотя бы один каменный тайник к воде. В каком направлении последний проходил — данных нет, но обычно тайники в течение целых столетий в каждом городе устраивались на одном и том же, наиболее удобном месте. Кремль же был достаточно обеспечен водой, как свидетельствует тот факт, что во время осады Москвы в 1382 г. татарами Тохтамыша «граждане же воду в котлах варяще и кипятнею лияхуть их».

Тайники новых мощных укреплений великого князя Ивана Васильевича III не только были сделаны, но и упомянуты в летописях. В 1485 г. выведен тайник под главнейшей башней у Шешковых ворот [1]. Без сомнения, этот важный тайник был из камня, как и вся башня. Но что представлял он? Тайницкая башня была сделана проездной, поэтому тайник не мог быть простым потайным выходом к воде. Такое решение здесь являлось бессмысленным, да и трудно было сделать тайный выход к воде из башни, сквозь которую все ездили. Это мог быть только подземный ход. Но тогда он шел к потайному колодцу, расположенному на берегу реки Москвы, т. е. это мог быть каменный подземный ход с инфильтрационным колодцем на конце.

При наличии подземных вод, однако, было сложно и делать и эксплоатировать такой ход. Возможно, что вода проводилась по трубе из реки Москвы в колодец и тайник, находившийся в башне (рис. 56) [2].

В 1488 г. соорудили новый тайник под Свибловой башней у слияния рек Неглинной и Москвы [3], а в 1492 г. был сделан тайник в башне над Неглинкой [4]. Эта река имела крутой берег, была трудно проходима для противника, и здесь возможен был подземный потайной выход на берег.

Однако, кроме тайников, в это время был, повидимому, построен и первый кремлевский самотечный водопровод.

По летописи Крекшина, в конце XV в. соорудили «две отводные стрелницы или тайники и многия палаты и пути к оным с перемычки по подземелью на основаниях каменных водныя течи, аки реки текущя через весь Кремль град осадного ради сидения» [5].

Источником водоснабжения служил обильный родник, выбивавшийся в подземелье Угловой (Собакиной, Арсенальной) башни. Он существовал до конца XIX в. и отличался водой чистой, прозрачной, без

[1] ПСРЛ, IV, 155.
[2] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. II, стр. 16.
[3] ПСРЛ, VIII, 217.
[4] ПСРЛ, IV, 161.
[5] *С. П. Бартенев.* Московский Кремль, т. I, стр. 39, 213. М. 1912.

всякого запаха. Исчез родник только после прокладки вблизи башни канализационного коллектора.

В 1894 г. этот водоисточник был обследован Н. С. Щербатовым, который при откачке не мог понизить горизонта воды. Приток воды при этом составлял около 10—15 л/сек.

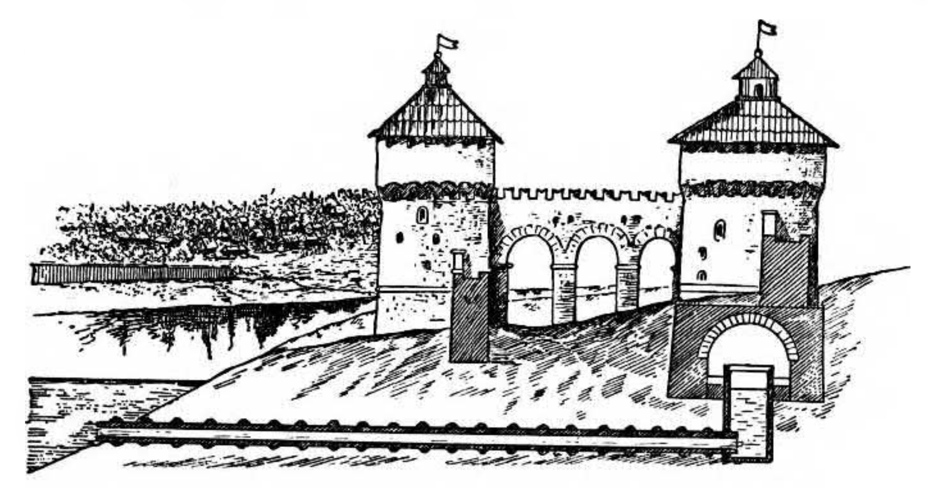


Рис. 56. Схема водоснабжения Тайницкой башни (реконструкция).

Исследователь пишет: «В древности воде предоставлено было все подземелье круглой башни, и вода эта стекала свободно найденным (во время раскопок) ходом, снабжая Кремль водой, что вполне соответствует словам летописи Крекшина» [1].

Этот потайной ход, начинаясь от подвала башни, идет в направлении к Троицкой башне и имеет ширину 1,78 м. Раскопав его на глубину до 2,85 м, все же не дошли до пола, т. е. высота тайника, возможно, составляет около 3,5 м.

Из первого этажа Собакиной (Арсенальной) башни идет лестница длиной в 7,8 м на глубину в 5,7 м, переходящая в потайной ход под стеной в направлении к Никольской башне; ширина этого хода—0,9 м.

Такое различие находит полное оправдание, если признать, что первый ход вместе с тем служил и для проведения воды. Возможно ли это в данном случае по топографии местности?

Для ориентировки в вопросе используем один из древнейших и лучший по существу Годуновский план Кремля [2].

В то время кремлевские стены еще мало отличались от построенных Иваном III Васильевичем. В подземной, почти не исследованной в прошлом части современного Кремля также, повидимому, остались следы сооружений конца XV и XVI вв. Учтя, что за эти столетия повысились отметки улиц, воспроизведем ориентировочный продольный про-

---

[1] *Н. Щ.* К раскопкам в Кремле, «Археологические известия и заметки» № 12, стр. 394—400. М. 1894.

[2] *В. Е. Румянцов.* Вид Московского Кремля в самом начале XVII века. «Древности», Труды Московского археологического общества, т. II, вып. 22, стр. 53—78. М. 1886.

филь стен, начиная от Собакиной башни, в относительных отметках (рис. 57).

Отметка земли у последней приблизительно превышает такие же: у Боровицкой башни на 9 м, у Водовзводной башни на 13 м, у Беклемишевской на 14 м. Длина западной стены около 820 м, восточной — около 730 м. Это дает среднее падение местности соответственно около 0,016 и 0,019, т. е. значительно больше, чем требуется для устройства самотечного водопровода.

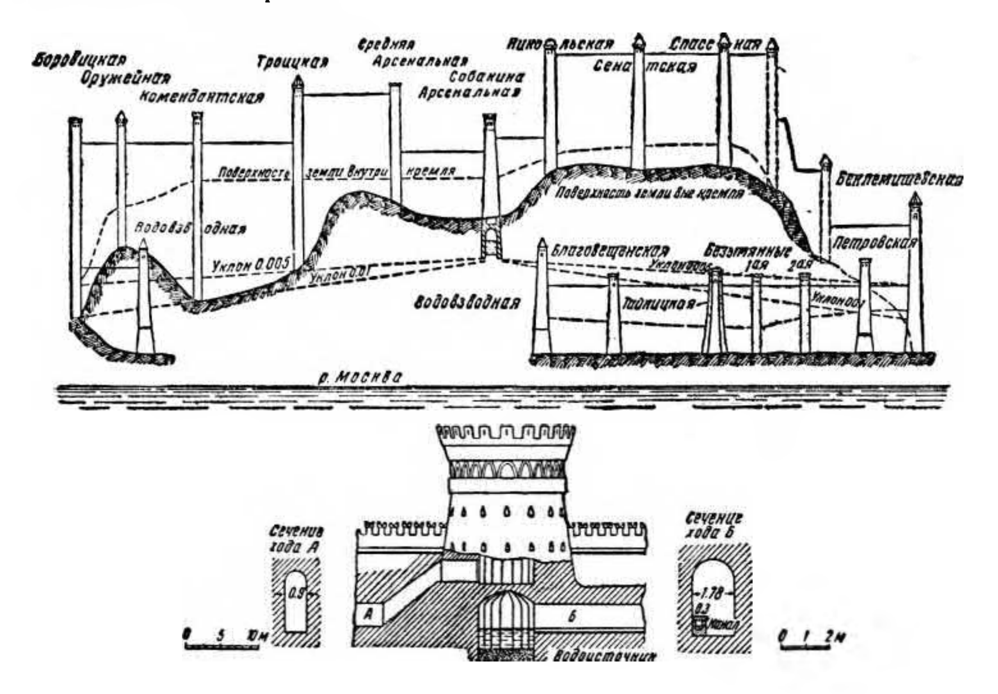


Рис. 57. Схема самотечного водопровода (профиль) и детали (реконструкция).

На рисунке 57 для ориентировки проведены от уровня дна подвала линии с уклоном в 0,005 и 0,01. Даже при этих условиях водопровод был вполне осуществим.

Лоток канала в то время применялся почти исключительно прямоугольный. Ширина его могла быть около 1 фута.

Подземный ход, конечно, не шел с желательным гидравлическим уклоном. Поэтому водопроводный канал был уложен «на основаниях каменных» разной высоты. Возможный поперечный профиль канала представлен на рисунке 57 внизу.

Башни и стены Кремля в своей подземной части почти не описаны. Необходимых для технического разрешения затронутых вопросов нивелировочных данных у нас не имеется. Поэтому изложенное выше имеет целью дать только общую возможную характеристику рассматриваемого водопровода.

Иван IV, конечно, уделял внимание вопросу водоснабжения Кремля. Недаром ведь крупнейший военный успех — взятие Казани — был

достигнут в результате лишения города воды подрывом тайника, по которому татары ходили за ней к реке.

Не случайно поэтому агент, посланный царем в 1547 г. за границу для вывоза оттуда мастеров по разным специальностям, подобрал среди других двух колодезников и одного «человека, искусного в водоводстве» [1].

Вследствие козней Ганзейского союза и Любекского сената, препятствовавших вывозу специалистов в Московию, в нее приехали только некоторые из приглашенных, да и то тайным образом. Водопроводного мастера во всяком случае не было.

Однако обычным способом водоснабжения московского населения и даже производств в XVI—XVII вв. являлись рытые колодцы и пруды. При значительном количестве садов и огородов, в большинстве редкой застройке, небольшом расходе воды такое решение было самым целесообразным.

Колодцы чаще всего делали деревянные, около 1 кв. саж. в свету, глубиной в 3—5 саж. Глубина воды составляла 0,5—1,0 саж. и более.

Оголовки обычно были квадратные. Вместе с тем на дошедших до нас рисунках изображаются шестигранные и многогранные оголовки, круглые и неопределенной формы (свайные) [2]. Очень часто вокруг оголовка изображены большие камни, — повидимому, во избежание загрязнения обуви. Рисунки каменных колодцев редки и преимущественно относятся к концу XVII в. и позже. Колодцы часто защищались шатром, навесом или будкой. Некоторые изображения XVII в. представлены на рисунках 58 и 58а [3].

Подъем воды осуществлялся журавлем, воротом, реже блоком. Только в крупных хозяйствах (монастырях, царских поместьях) применялись более сложные водоподъемники.

Значительный расход воды был в общественных банях; но и здесь удовлетворялись журавлем с проведением воды в баню по желобам, как об этом свидетельствуют рисунки бань XVII столетия.

Подобные водоподъемники употреблялись также для водоснабжения общественных бань в самой Москве. По плану столицы 1610 г. такой подъем воды был для бань на Яузе и Москве-реке (рис. 19). На самых разнообразных планах Москвы можно видеть подобные водоподъемники на тех же реках. В одном из интересных альбомов XVII в., на виде Москвы [4] изображено 13 журавлей, преимущественно у реки

---

[1] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, прим. 206 к т. VIII, гл. III, ст. 31. СПБ. 1842.

[2] Из материалов Рукописного отдела ГИМ: Синодик № 114. Житие Варлаама и Иосифа, л. 3, л. 191, об., л. 243, 260.

Муз. № 3447. Житие Иоанна, л. 164, об.

Барс. № 1655. Сборник XVII в., л. 51. Житие Сергия Радонежского, л. 92.

Муз. № 2454. Сборник XVII в., л. 14.

Муз. № 3447. Житие Иоанна, л. 164, об.

Муз. № 136. Сборник конца XVII в., л. 13, об.

Муз. № 2908. Синодик XVII в., л. 29.

Муз. № 25. Синодик VII в., л. 84.

Лицевой свод 1. Инв. № 34541, л. 52, об., л. 68, об., 69, 164 и мн. др.

[3] Планы г. Москвы XVII в. Изд. Министерства иностранных дел. М. 1898.

[4] Альбом Мейерберга, л. 35, 45. СПБ. 1903, *Ф. Аделунг.* Объяснительные примечания к рисункам, стр. 121 — 122, 157—160. СПБ. 1903.

Москвы. Имеются они и на реке Неглинной (у Кузнецкого моста), по-видимому, для двух бань. Кроме того, журавли имеются при четырех колодцах на двух площадях в Замоскворечье, при двух площадных колодцах у Варварских ворот, на Яузе, на месте нынешней площади Дзержинского, т. е. журавль был весьма распространен.

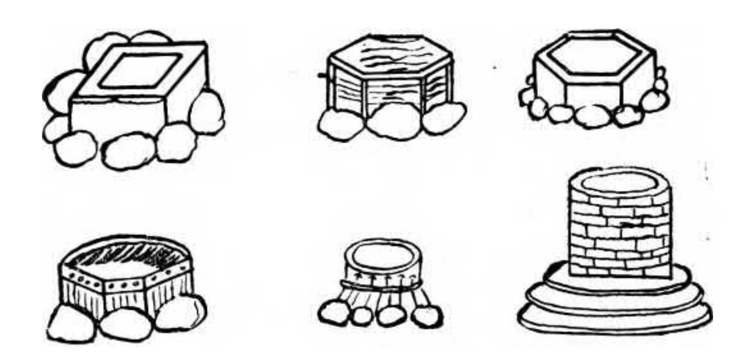


Рис. 58. Оголовки колодцев (из рукописей XVII в., ГИМ).

Подъем воды для общественных бань представлял настолько большую работу, что в них для этой цели имелись особые водоливы, кроме обычных банщиков. Так, в одном из исторических документов

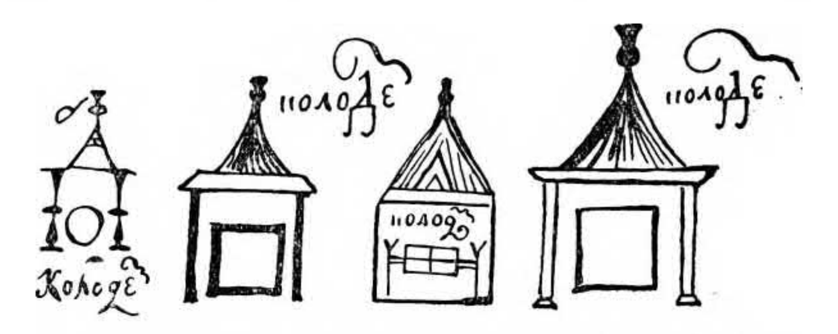


Рис. 58а. Шатры над колодцами (из планов Москвы XVII в.).

1633—1634 гг. упоминаются банщик торговой бани за Москвой-рекой Никифорко и водолив Тараско Белозеров [1].

Подъем воротом был устроен, например, на Пушечном дворе в Москве (рис. 133а).

Могли применяться в Москве и другие способы подъема воды, хотя бы по такому же типу, как в Троице-Сергиевой лавре.

По описи 1641—1642 гг. Троице-Сергиева монастыря в нем было «два колодезя, один у поварень, а другой против архимандричьих келей; над ним струд (сруб. — *Н. Ф.*) брусеной высок, верх шатром, покрыт

[1] *А. Н. Зерцалов.* Акты XVI—XVII вв., стр. 12. М. 1897.

тесом; истого колодезя вода трубами приведена к погребам для медвеных ставок, с колодезя меденою трубою подымают воду вверх воротом, а труба стоит в колодезе, сквозь цепник»[1].

В данном случае водоподъемник был четочный, в медной трубе, приводился в движение ручным воротом. Кроме того, имелся водопровод, который по трубам подавал воду для производственно-пищевых надобностей (рис. 59).

Очевидно, производительность этого водоподъемника была недостаточной. В 1654 г. очевидец описывает также иной способ подъема воды из этого колодца и другой метод приведения водоподъемника в движение.

«Потом повели нас к удивительной монастырской цистерне: это очень глубокий колодец, при нем большое колесо, края которого обиты досками, наподобие собачьих колес франков, употребляемых при жарении мяса; двое мужчин, войдя в него, переступают по его поперечным доскам подобно тому, как поднимается собака (в своем колесе), а оно быстро вертится. На колесе намотаны весьма толстые веревки, которыми вытягивается с одной стороны очень большая бочка по наполнении ее водой, заменяющая ведро. Другие двое людей опорожняют ее в жолоб, идущий к кухне, где варят мед, пиво и иные напитки»[3]. Реконструкция устройства представлена на рисунке 60.

В 1642 г. на Земском соборе, собранном по случаю завоевания донскими казаками у турок города Азова, дворяне московские Никита Беклемишев и Тимофей Желябужский написали царю в своем особом мнении, что московские дворяне «Земляной город и всякие городовые дела они делают, и деньги платят на колодцы, парусы, мосты, решеточные и посаженные со дворов, а городовые дворяне всего этого не знают»[3]. Значит, общественные колодцы устраивались и содержались за счет населения. Для борьбы с пожарами колодцы устраивались по улицам от каждых 10 дворов.

О стоимости устройства колодцев отчасти можно судить по тому, что Макариево-Унженский монастырь в 1624 г. выкопал у себя новый колодец. За это «от дела дано 2 рубля». Для сравнения отметим, что в том же году куплена корова, за которую уплачено рубль[4]. Плотнику Куземке Тотмянину, за то, что делал кельи и рубил трапезу 8 недель, дано 32 алт., т. е. рытье колодца расценивалось высоко, как важная и сложная работа.

В Пушкарском приказе имелся штат колодезников из 14 человек для устройства колодцев в городах на случай длительной осады[5], что само по себе достаточно характеризует внимание к водоснабжению.

О состоянии колодезного дела и отношении к нему достаточно ярко свидетельствует царская грамота от 2 июля 1673 г. Романовскому

---

[1] Опись 1641—1642 гг. (копия), л. 426. Загорский историко-художественный музей-заповедник. В подлиннике знаков препинания нет.

[2] «Путешествие антиохийского патриарха Макария в Россию», вып. IV, стр. 35. М. 1898.

[3] *Н. Костомаров.* Старинные Земские соборы, стр. 369. М. 1887.

[4] *И. Херсонский.* Летопись Макариева-Унженского монастыря, вып. I, стр. 33—34. Кострома. 1888.

[5] Сборник в честь М. К. Любавского, стр. 379. П. 1917.

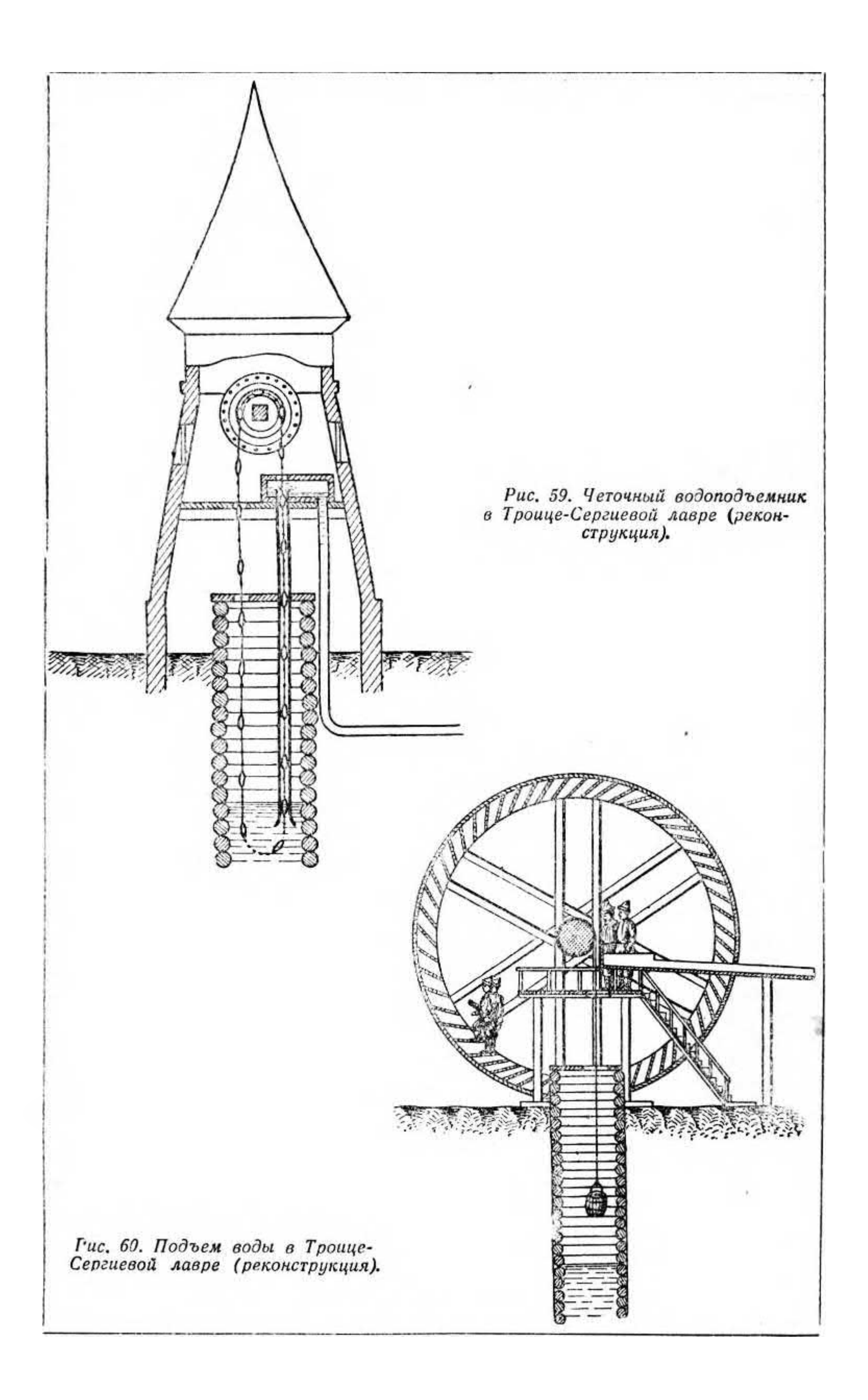


Рис. 59. Четочный водоподъемник в Троице-Сергиевой лавре (реконструкция).

Рис. 60. Подъем воды в Троице-Сергиевой лавре (реконструкция).

воеводе Степану Жадовскому «о посылке из Москвы колодезника Михаила Максимова для вырытия в Романовском кремле колодца»[1]. При этом дается наказ: «и ты бы велел ему колодезь на Романове выкопать, где пригоже, а к тому колодезному делу лес и работников, сколько человек пригоже, и ушаты, и ведра, и шайки, и веревки и всякие запасы велел имать в рядах у торговых людей... И того над ним велел смотреть почасту, чтоб он у того колодезного дела был беспрестани и чтоб в колодезе вода была свежа и чиста, чтоб в городе в осадное время всяким людям водою было нескудно». Таким образом, от шахтного колодца требовали водообильности, свежести и чистоты воды. Даже теперь не всегда это достигается.

В XVII столетии вопрос водоснабжения Кремля приобретает важное экономическое значение. В ведомстве Оружейной палаты, Ствольного приказа, приказов золотых и серебряных дел в 1617 г. работали 310 наемных мастеров. Пивоварня, квасоварня, браговарня, медоварня производили напитки. Имелись мастерские: бочарная, воскобойная, огромные поварни, сушила для ветчин, рыбы. «Хлебеный дворец» изготовлял хлебы, печенья, конфеты и пр. Кроме этого, имелись прачечная, несколько бань. Одних лошадей на царской конюшне было до 140. Это все, не говоря о культурных запросах многочисленного царского семейства и большой дворни, требовало значительных количеств воды. Она доставлялась лошадьми: имелись водовозные телеги, водовозные бочки и водовозы. Так, царь Борис Годунов дал бывшим у него на службе врачам-иностранцам, кроме всякого рода выездных лошадей, по одной чернорабочей таскать воду[2].

Водовозные бочки были настолько распространены, что на плане Москвы, изданном в 1661 г., изображены 5 бочек, едущих от Москворецкого моста по Красной площади и у моста через реку Неглинную.

В царский дворец вода также доставлялась водовозами. Они находились в ведении Кормового дворца наряду с поварами, мастерами, судомоями[3]. Подвоз воды на крутой кремлевский холм обходился дорого. В 1626 г. за привоз 4 бочек воды на строительные работы платили 3 алт. Сложными были и разнос и хранение воды.

Когда в 1631 г. на Кормовом дворце каменных дел подмастерья Антип Константинов и Трефил Шарутин устроили новую каменную поварню, потребность в воде в Кремле резко возросла. Единственным обильным водоисточником была река Москва, вода в которой была к тому же чище, чем в Неглинной. Провести москворецкую воду на кремлевский холм можно было только посредством водоподъемной машины.

Это сложное сооружение требовало большого количества самых разнообразных специалистов по каменным и гидротехническим работам, механическому делу, изготовлению и укладке труб, устройству резервуаров и т. п. Со всеми этими работами русские мастера успешно справились.

---

[1] Доп. к АИ, т. VI, № 83, стр. 291—292. СПБ. 1857.

[2] *С. Бартенев.* Московский Кремль, кн. 2, стр. 278. М. 1916.

[3] *Григорий Котошихин.* О России в царствование Алексея Михайловича. стр. 61. СПБ. 1840.

Руководство делом было поручено «часового и водяного взвода мастеру» Христофору Галовею [1].

Он приехал в Москву на царскую службу в 1621 г.

Он бил челом, «чтоб государь его пожаловал, велел ему свое государево денежное жалование оклад его сполна на нынешний 142 год (1634 г.) дати, как об нем государю бог известит» [2]. Составленная в связи с этим справка Посольского приказа свидетельствует, что «во 140 году дано ему государево жалование оклад ево сполна вдруг октября в 21 день, потому что он в те поры был у государева дела у водяного взводу, чтоб ему затем мешканья и волокиты не было» [3] (рис. 61). Это доказывает, что в октябре 1631 г. мастер занимался постройкой водопровода. Следующее жалованье он получил уже не вперед за год, а лишь 10 и 19 марта 1633 г. [4] по половине, т. е. в середине года, значит наиболее напряженно постройка велась, повидимому, в 1632 г.

Водопровод имел следующий вид: вода бралась из реки Москвы и самотеком по трубе проводилась в белокаменный колодец внизу Свибловой башни (рис. 62). При обследовании ее в 1805 г. установлено, что колодец под ней занимал все пространство, так как фунда-

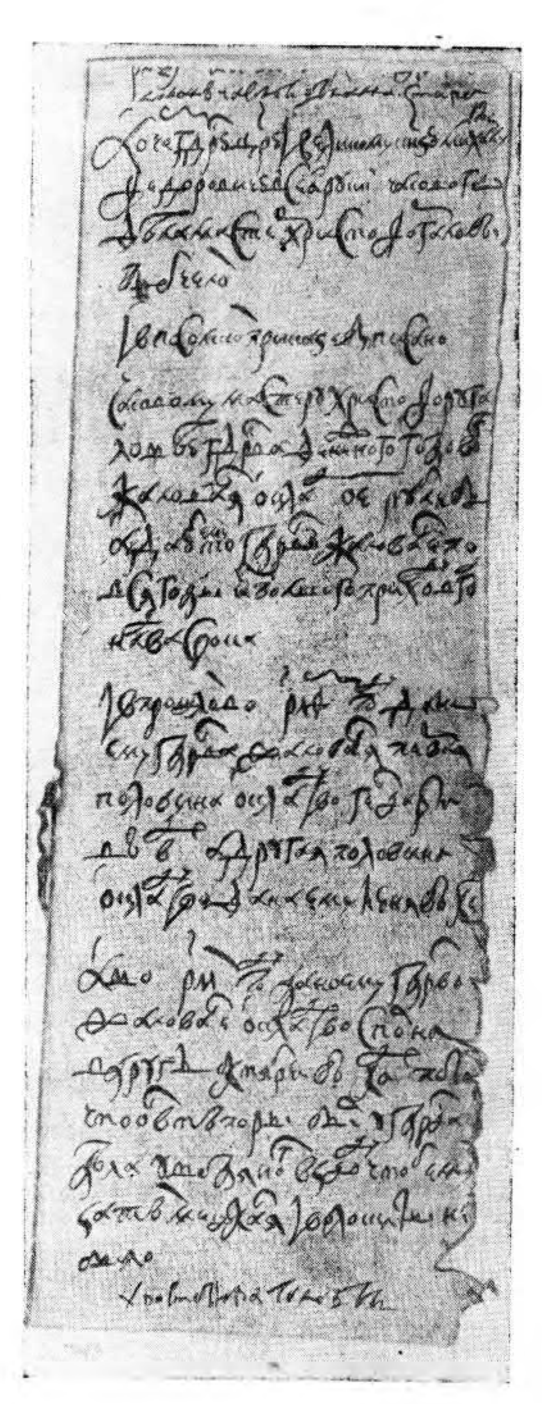


Рис. 61. Столбец о напорном водопроводе в Кремле 1633 г. (ЦГАДА).

[1] ЦГАДА. Фонд «Дела о выездах иностранцев в Россию», д. № 7, 1634—1638. Дело по челобитным Христофора Галовея о выдаче ему часового и водяного взвода мастера денежного жалованья.

[2] *Там же*, л. 7.

[3] *Там же*, л. 6, 12.

[4] *Там же*, л. 19.

мент был только под одними капитальными стенами. Он находился в совершенной прочности, без всяких трещин[1]. Диаметр колодца составлял около 5 м; глубина его доходила до 8—9 м (см. рис. 6); фундамент заложен на сваях на отметке дна реки.

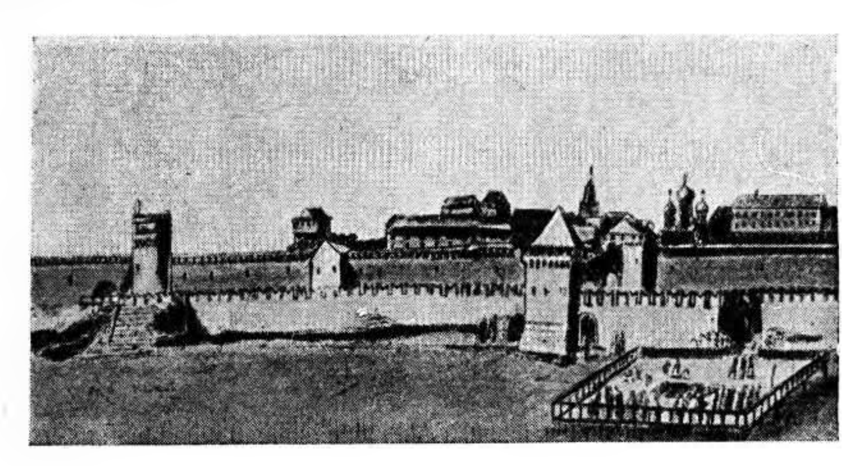


Рис. 62. Водовзводная и Тайницкая башни в XVII в. (по Мейербергу).

Строитель «из башни тое воду привел на государев на Сытный и на Кормовой дворец в поварни». Это было осуществлено при помощи водяного взвода, т. е. водоподъемной машины, после чего и сама башня стала называться Водовзводною. Подъем воды осуществлялся лошадьми. Она поступала в напорный резервуар, выложенный свинцом, на той же башне. Отсюда по свинцовым трубам вода шла в водовзводную палатку (регулирующий резервуар на башне), стоявшую у Верхнего набережного сада, вблизи Старого денежного двора. Из этого резервуара вода по свинцовым трубам, проложенным в земле, шла по разным направлениям: на Сытный, Кормовой, Хлебенный, Конюшенный и Потешный дворцы, на поварни, в разные приспешные палаты, в «верховые» сады.

В зданиях находились водоемы, водовзводные лари, выложенные свинцом и опаянные оловом.

Таким образом, кроме основного водонапорного резервуара в башне, был такой же у места потребления и отдельные напорные баки — в отдельных пунктах водоразбора. Это создавало запасы воды и делало снабжение водой мало зависящим от работы насосов. Вся разводящая сеть не испытывала гидравлических ударов, которые сказывались только на водоподающих трубах внутри Водовзводной башни.

Водоподъемная машина, по свидетельству современников, стоила нескольких бочек золота.

О строителе водопровода Кремля один из источников сообщает следующее: «Во дни нынешнего царя (Михаила Федоровича) он соорудил на берегу реки огромную башню, куда провел воду посредством

[1] *С. П. Бартенев.* Московский Кремль, кн. I, стр. 208—209. М. 1912.

колеса, устроив колеса и приспособления для того, чтобы поднимать воду ночью и днем без всякого труда и снабжать ею царский двор для всяких потребностей. Он выкопал 4—5 огромных колодцев, выстроил над ними купола, провел трубы и желоба и сделал снаружи железное колесо: если понадобится вода, повертывают колесо одной рукой и вода течет в изобилии, когда это нужно. Вот что находится вокруг царских палат, что мы видели собственными глазами»[1].

Башня на берегу реки — Водовзводная башня. Она на некоторых планах[2] действительно много выше ряда других. Выкопанные огромные колодцы были, повидимому, водоразборные. Вода к ним подводилась по трубам, имелся кран, повертываемый маховиком. В отношении способа подъема воды возможны следующие решения.

Если водоподъемная машина стояла непосредственно в башне, то это было конское рушальное колесо или круговой топчак. Он широко применялся для разнообразных целей еще в конце XIV столетия. Внутренний диаметр Водовзводной башни — около 7 м, значит в ней возможно было поместить небольшой «топтовый» круг. Однако нахождение рабочих животных над колодцем с водой представляло опасность загрязнения последней. Так как в XVI столетии круговые топчаки в Западной Европе уже выходили из употребления и заменялись манежным приводом, то вряд ли в Москве имело смысл брать устаревшую конструкцию, которую к тому же можно было применить с рядом существенных неудобств.

В башне возможно было разместить конский топчак в виде барабана с горизонтальной осью, приводимого в движение передними ногами лошади. Но это не дало бы преимуществ по сравнению с предыдущим решением.

Возможно также применение строителем водильного, или манежного, привода, тогда широко распространенного. Такое устройство могло быть размещено только вне башни, например в здании, примыкающем к ней со стороны Москвы-реки. Это находит подтверждение в плане Москвы Олеария, на котором в данном месте изображено, хотя весьма нечетко, какое-то круглого вида сооружение с надписью в экспликации: «Водопровод»[3]. Для конского манежного привода помещение строили как раз круглое. На гравюре Кремля начала XVIII в. в этом месте изображен ряд построек (рис. на стр. 99). К Водовзводной башне примыкает большое здание нежилого типа, которое могло служить помещением для водильного привода.

Не вдаваясь в данной работе в специальные технические расчеты, выполненные нами, отметим, что подача воды этого водопровода могла составить около 1—1,5 л/сек. Суточная производительность его, повидимому, не превышала 4 тыс. ведер.

Высота подъема воды доходила до 35—40 м, давление в сети труб — до 30—35 м (рис. 63).

Об устройстве уличной сети можно судить по сообщению подрядчика водовзводного дела Галахтиона Никитина, дожившего до 1737 г.

[1] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 4. стр. 7. М. 1898.

[2] Альбом Мейерберга. «Виды и бытовые картины России XVII в.», рис. 74, 87. СПБ. 1903.

[3] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию. СПБ. 1906.

«От Водовзводной башни во дворец до водовзводной палатки лежит в земле труба свинцовая, да во дворец от водовзводной палатки, что на Сытном дворце, труба ж свинцовая лежит в земле, да от той же водовзводной палатки труба же лежит свинцовая на Хлебенный дворец до угла, что под церковью Петра и Павла» [1].

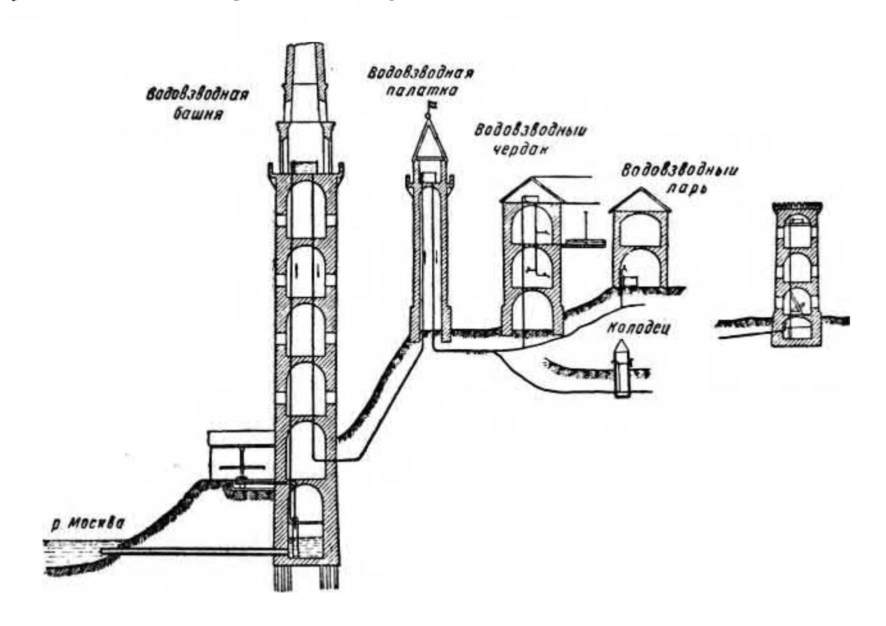


Рис. 63. Схема напорного водопровода в Кремле (реконструкция).

Кроме того, свинцовые трубы были проложены от Водовзводной башни до набережного сада. По повелению Петра I они в 1706 г. были вынуты и отосланы в Петербург [2]. При рытье в 1840 г. фундаментов для нового дворца под прежним дворцом обнаружены трубы [3].

Таким образом, сеть была сделана по обычному в то время способу — непосредственно от водонапорного резервуара отдельными трубопроводами.

При указанном выше расходе достаточно было иметь трубы диаметром не более 50—63 мм. Учитывая также имевшееся давление, нужно признать применение свинцовых труб рациональным во всех отношениях.

Кремлевский водопровод с течением времени значительно развивался. В 1681 г. в Верхнем набережном саду был устроен пруд, выложенный свинцовыми досками, длиной 5 саж., шириной 4 саж., глубиной 2 арш. Вода в пруд подавалась по свинцовым трубам из Водовзводной башни. Однако напор, повидимому, был недостаточен, так как в 1683 г. в саду построен водовзводный чердак. В 1687 г. у Верхнего

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I, стр. 84. М. 1872.

[2] «Тетради записныя письмам и делам Петра Великого 1704—1706 годов», вып. 4. СПБ. 1774.

[3] *И. Снегирев.* Памятники московской древности, тетрадь I, стр. CV, М. 1941.

сада выстроена водовзводная башня с машиной, забиравшей воду от Свибловой водовзводной башни и подававшей ее в сады. Верх новой башни был украшен часами.

В садах и дворцовых помещениях были устроены фонтаны — «воды взводные».

Так как несколько выше водоприемника (по течению) впадает река Неглинная, бывшая и тогда достаточно загрязненной, то санитарное качество подаваемой во дворец воды по меньшей мере не всегда было безупречным.

Однако в целом кремлевский водопровод представлял весьма совершенное сооружение. Ведь тогда в Западной Европе обычным было применение деревянных труб в качестве нагнетательных и разводящих. Например, водопровод Петра Морриса в Лондоне был из деревянных труб. Они от действия насосов часто повреждались. Прекращалась подача воды. Последняя бралась из реки Темзы и не годилась для питья вследствие чрезвычайной загрязненности [1].

Водопровод кремлевский обслуживался специальным персоналом. В 1681 г. по указу было велено в Измайловском дворце в мыленке и сенях «пол и стены до лавок наслать свинцовыми досками и доски лить и оловом споять, в своем государеве свинцу и олове водовзводного дела мастеру Ивану Ерохову своими снастьми и угольем и работными людьми, а по договору дать ему по 10 алтын за доску» [2].

В 1684 г. «уговорился водовзводного дела работник Галахтионко Никитин [3] взводить воду на все три дворца и на конюшню и в сад против прежнего безо всякие остановки своими работниками и лошедми и всякие водовзводные дела опричь новых дел починивать ему своими же кузнецами и плотниками, а свинцовые трубы починивать же и вновь лить ему ж из государевых запасов, а за новые дела деньги давать ему из государевы казны, а старые дела починивать ему своим наймом. А по уговору от того водовзводного дела ему давать из приказа Большого дворца денег 200 рублев на год».

Таким образом эксплоатационный ремонт водопровода производился подрядчиком за 200 руб. в год. Он же вел и новые работы за особую плату.

Оценив экономические преимущества и культурные удобства, доставляемые водопроводами, царь стал устраивать их и в других местах своего пребывания. В частности, водопровод имелся в богатейшем загородном Коломенском дворце. Водовзводная башня его, или ворота в большой сад, сохранились до настоящего времени (рис. 64). Вода бралась из колодца, находящегося в одном из боковых помещений ворот [4].

Вода разводилась сетью труб. Во дворе имелся фонтан [5]. Кроме того, вероятно, была домовая сеть в самом дворце.

---

[1] *К. Гуго.* Новейшие течения в английском городском самоуправлении, стр. 160—161. СПБ. 1898.

[2] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, ч. I, стр. 32, 136, изд. 2. М. 1872.

[3] *Там же,* стр. 80, 146.

[4] *Н. Чаев.* Описание дворца царя Алексея Михайловича в селе Коломенском, стр. 7. М. 1869.

[5] *П. Валуев.* Исторические сведения о селе Коломенском. План нижнего этажа М. 1809.

Были водопроводные сооружения в селе Измайлове. Так, в 1667 г. водовзводным делом в Виноградном саду занимались часовник Моисей, трубный мастер Ивашка Афанасьев да десятник Степка Барма [1].

Отметим в заключение, что напорный водопровод в Кремле был устроен ранее, чем во многих западноевропейских городах.

С переносом столицы в Петербург водоснабжение Кремля потеряло свое прежнее значение. Не было смысла поддерживать или восстанавливать обветшавшие устройства.



Рис. 64. Водонапорная башня в селе Коломенском (И. Грабарь).

Усилившееся дворянство, подражая Версалю, строит дворцы и сады с водяными украшениями, фонтанами, каскадами. В Москве, вблизи Лефортовского сада, устраивается Головинский. Затем он превращается в Анненгофский сад. Ученик Федот Шанин сооружает здесь разнообразные пруды, каналы, самотечные водопроводы, фонтаны.

Князь Д. М. Голицын создает свои подмосковные сады (в с. Архангельском, Богородском). Водоснабжение приобретает характер дворцово-паркового.

Между тем Москва сильно росла. В зимнее время численность населения доходила до 400 тыс. человек; но и летом бывало около 300 тыс. человек [2].

В городе имелось свыше 300 промышленных предприятий, 69 торговых бань и много других потребителей воды.

Для водоснабжения использовались запруженные и загрязненные речки.

Центр города, преимущественно заселенный дворянами и купцами, обслуживала Неглинная. «Но как стекающиеся в оную с улиц нечистоты делали воду к употреблению неудобною, то по высочайшему соизволению... проводится здесь казенным иждивением водовод, который имеет свое начало за две версты от села Больших Мытищ из находящихся там источников». Так мотивировалась в 1787 г. постройка водопровода [3].

Екатерина II, приказав 28 июля 1779 г. «генерал-порутчику Бауру произвесть в действо водяные работы для пользы престольного нашего города Москвы», одновременно велела отпустить для этой цели

[1] РИБ, т. 21, ст. 1292. СПБ. 1907.

[2] «Историческое и топографическое описание городов Московской губернии», стр. 3—4. М. 1787.

[3] *Там же*, стр. 28—29.

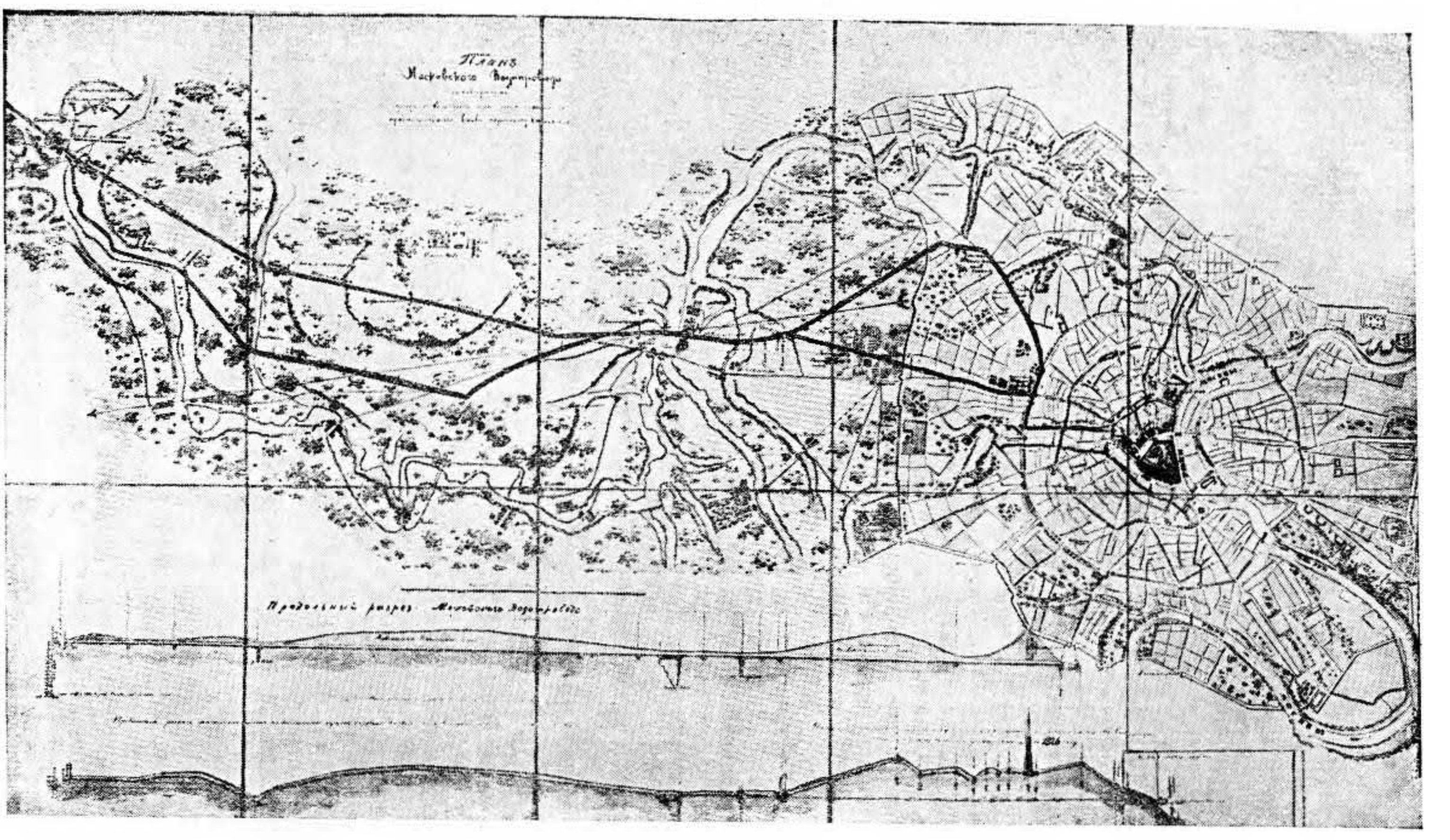


Рис. 65. План и профиль Мытищинского водопровода — самотечного и напорного 1826 г. (Музей истории и реконструкции Москвы).

сумму в 1 100 тыс. руб. Из них в течение 1779—1784 гг. ежегодно должно было отпускать по 50 тыс. руб., а в 1785—1787 гг. по 100 тыс. руб., «имея те деньги в готовности к началу каждого года и выдавая оныя по требованиям его половину медною монетою, а другую банковыми ассигнациями»[1].

Для производства работ тогда же было приказано князю М. Н. Волконскому предоставлять «из дивизии от трех до четырех сот человек под начальством вашим находящейся, коим из определяемой по смете его, Баура, суммы выдаваемо быть должно по восьми копеек на день». В другом указе[2] предписывалось М. Н. Волконскому «подавать ему всякое пособие».

Проект водоснабжения заключался в следующем. Мытищинские ключи собираются кирпичными бассейнами под тесовыми крышами, оттуда вода по кирпичным каналам и глиняным трубам стекает в кирпичный водопровод в виде галлереи шириной в 0,9 м, высотой в 0,9 м с полуциркульным сводом сверх последней в 0,45 м (рис. 65).

Пересечение реки Яузы осуществлялось в Больших Мытищах двумя чугунными дюкерами, а в селе Ростокине устраивался акведук. При проходе Поклонной горы водопроводная галлерея дополнительно захватывала имеющиеся там ключи. Там, где галлерея идет выше поверхности земли, делались выпуски для воды. В Сокольниках, где поверхность земли выше горизонта воды в канале на 13 м, на длине около 3 км производили минные работы. То же самое должно было осуществить вблизи Сухаревой башни, где глубина составляла более 19 м. Однако, ввиду сложности подземных работ, канал здесь фактически был выполнен в открытой траншее.

Вода должна была разводиться самотеком в разборные бассейны от Каланчевской площади в Елохово и Немецкую слободу и при помощи огненной машины подниматься в Басманную, Мясницкую и Мещанскую части. На Трубной площади надлежало устроить водоем, отсюда провести водопровод чугунными трубами диаметром в 450 мм вдоль реки Неглинной, где соорудить: здание с резервуаром чистой воды у Сандуновской площадки, два бассейна за Кузнецким мостом, несколько до Тверской улицы и за Воскресенским мостом, проложив вместо труб канал, сделать большой бассейн для украшения города. Подача воды на Тверскую, Большую Дмитровку и к Никитским воротам намечалась из водонапорного резервуара, который предполагалось установить на башне у Троицкого моста. Подъем воды проектировался посредством насоса, приводимого в движение рекой Неглинной.

Для противопожарных целей и стирки белья должны были использоваться воды рек Самотеки и Неглинной. В этих целях на Самотечной площади устраивался резервуар со шлюзом, посредством которого была бы возможность промывки сооружаемого открытого Неглинного канала. Ширина последнего намечалась в 6,4 м. Он доводился до Троицкого моста.

Таким образом, по этому проекту не только подводилась питьевая вода в центральные части города, но и намечалось общее улучше-

---

[1] Указ нашей Штатс-конторе, 28 июля 1779 г. Архив Музея истории и реконструкции Москвы. Без номера.

[2] Указы Екатерины II М. Н. Волконскому от 28 и 29 июля 1779 г. Архив Музея истории и реконструкции Москвы.

ние санитарного состояния некоторых районов: река Неглинная, представлявшая до этого «скопление всех нечистот», теперь благоустраивалась; кроме того, прокладывались водостоки (подземные каналы большого сечения).

Уже изыскательские работы встретили немало затруднений [1], в частности из-за недостатка инструмента. Так, нивелир был занят у профессора Роста, который требовал его возврата. Приходилось вести переговоры о покупке этого инструмента. Не было и нужной технической литературы. Два тома сочинения Белидора были также позаимствованы.

В производстве строительных работ встречались свои трудности. Свайная бойка велась медленно. Было дано приказание: «В случае какого замедления прибегнуть к полиции. Людям сего рода надобно показать строгость взыскательную, потому что они получают исправный платеж от казны» [2].

Для получения камня и кирпича разрешено было ломать стены Белого города. На этой почве шли большие трения с Артиллерийскими казармами и Воспитательным домом; немало было споров и вокруг цен. «Цену за ломку 2 рубля за 1000 кирпича почитать чрезвычайной и за кубический сажень камня 2,5 рубля несоразмерной» [3], — пишет генерал.

Баур вообще руководил работами в основном из Петербурга и при помощи переписки. Практическая же работа лежала на созданной им «Комиссии производимых в пользу города Москвы водяных работ». Существовала она с 17 октября 1780 г. по 12 июня 1788 г.

Чугунные трубы для подведения воды к фонтанам были заказаны русским промышленникам. Так, по кондициям 1780 г. секунд-майор А. И. Сатин должен был доставить 600 труб длиной по 1,2 м, диаметром 450 мм, со стенками толщиной 32 мм. Они оплачивались по 60 коп. за пуд. Горнопромышленник Петр Демидов доставил 600 фонтанных чугунных труб с принадлежностями, за что получил 28 177 р. 77 к. [4].

Оплата рабочего труда была низка. Солдатам-минерам выдавали по 10 коп. в день, унтер-офицерам по 15 коп. в день [5], рядовым и капралам по 8 коп. в день [6], вольнонаемным и плотникам платили 8 р. 40 к. в месяц; однако офицеры получали высокую плату.

В 1783 г. Баур умер, и руководство работами было поручено московскому главнокомандующему, а техническое — И. К. Герарду. Работы велись до 1788 г., когда началась война с Турцией и офицеры были отправлены в действующую армию.

Результаты строительных работ оказались, однако, неудовлетворительными. Правда, уклон галлереи, запроектированный некогда в 1 : 4200, был соблюден. Но сама она в соответствии с проектом была положена на деревянных лежнях, а в насыпях — на свайном основа-

---

[1] Инструкция № 5 от 19 августа 1779 г. Музей истории и реконструкции Москвы. Без номера.

[2] Ордер от 18 ноября 1779 г. Там же.

[3] Ордер от 25 ноября 1779 г. Там же.

[4] Генеральная ведомость прихода и расхода денежной казны, употребленной на построение Московского водопровода и обделки речки Неглинной в первом их работ периоде с 1779 по 1788 г. сентября 30 дня 1811 г. Музей истории и реконструкции Москвы.

[5] Письмо Ф. Герарда от 3 июля 1797 г. А. И. Герарду. Музей истории и реконструкции Москвы.

[6] Рапорт № 3 поручика Ивана Доронова, января 1 дня 1782 г. Там же.

нии, что оказалось гибельным вследствие гниения дерева в течение длительного перерыва в работах.

Представленный проект окончания постройки водопровода был утвержден 8 июня 1797 г.[1], и с 1798 г. начались работы, на которые было отпущено 400 тыс. руб.

В 1802—1803 гг. отпустили на дальнейшее продолжение работ еще 200 тыс. руб. Воду впервые пустили 28 октября 1804 г.

Вот как описывает это событие в длинной статье современник[2]. «Вода свежая здоровая уже поит всех жителей московских, имевших в ней всегдашний недостаток... Сия вода, чистая и прозрачная, эта первая после воздуха потребность жизни, проведена в столицу из мытищинских колодцев...»

Однако на водопроводе были сплошные неполадки. Тайный советник Герард все же 20 февраля 1805 г.[3] рапортует, что «водопровод в прошлом 1804 г. к назначенному пункту при Кузнецком мосте доведен»[4]. Сооружение обошлось в 1 648 тыс. руб.

Проект водопровода был выполнен в отношении доведения воды самотечной до водоема на Трубной площади и разведения воды отсюда к нескольким водопроводным фонтанам. Предположения о постановке огненной машины и водяного колеса для обеспечения водой высоко расположенных районов не были осуществлены.

В целом Мытищинский самотечный водопровод представлял грандиозное по тому времени сооружение. Водосборы состояли из 43 бассейнов, захватывавших 73 родника. Вода из них подводилась к главному каналу. На нем через 213 пог. м были вентиляционные колодцы.

При пересечении р. Яузы у Б. Мытищ был проложен дюкер длиной 55,4 м из двух линий чугунных труб диаметром 300 мм. У деревни Ростокино через Яузу соорудили акведук длиною 356 м при ширине 3,5 м. Основание галлереи составляла 21 арка пролетом 8,5 м каждая, высота каменных устоев достигала 15 м.

При выполнении работ встретились чрезвычайные трудности. Они были успешно преодолены. Но технический эффект сооружения оказался неудовлетворительным. Простой народ с задачей справился; бюрократическая верхушка провалилась.

Опытная проверка водопровода в 1811 г. показала, что в первом общем бассейне в Мытищах собирается 4 300 куб. м в сутки, а на конце водопровода к последнему фонтану (без разбора по пути) доходит 236 куб. м в сутки.

Водопроводный канал разрушился во многих местах вследствие сгнивания деревянного основания, поэтому в высоких местах доброкачественная вода вытекала через трещины, а в низинах канал дренировал дурную болотную воду. Например, при починке Ростокинского акведука подача воды не прекращалась, хотя и уменьшалась количественно и весьма ухудшалась качественно («была самого дурного свойства»).

[1] Указ от июня 8 дня 1797 г. Там же.

[2] Мытищинский водопровод. «Вестник Европы», декабрь, 1804 г.

[3] Всеподданнейший рапорт тайного советника Герарда февраля 20 дня 1805 г. Архив Музея истории и реконструкции Москвы. Без номера.

[4] Письмо майора по квартирмейстерской части Карбонье генерал-майору Герарду, № 6, 5 октября 1805 г. Там же.

«Лучшая вода в водопроводе внутри города находится в колодцах на Каланче; при Спасских казармах уже приметна перемена, а у трубы и из фонтанов только по совершенной нужде в воде окружные жители довольствуются оною» [1], — пишет директор Мытищинских водопроводов инженер-подполковник Лауренберг в 1814 г. Заканчивает он этот труд так: «Нельзя не желать, чтоб... удалось искусственным образом свойство сей воды направить и сделать оную для употребления жителям совершенно обезвредную». Это значит, что вода в городе была для питья негодной.

В отношении технической оценки водопровода этот же автор говорит: «Невозможно будет то искоренить, что упущено из виду при заложении сего канала, не перестроя сей канал из нова».

Катастрофическое положение с водоснабжением Москвы вследствие саморазрушения бауровского водопровода заставляло думать о новом водопроводе. Проект его был выполнен генерал-майором инженером Янишем в 1826 г.; сооружение пущено в эксплоатацию в 1830 г., а достраивалось до 1835 г. Это был напорный водопровод с применением паровых машин.

Насосная станция была построена вблизи с. Алексеевского. В ней были установлены две паровые машины каждая в 24 лош. силы и 4 паровых котла. Машины работали поочередно. Вода подавалась по чугунному водоводу длиной в 7,5 км, диаметром в 260 мм в водонапорный резервуар в Сухаревой башне, расположенный во втором ее этаже, на 25,2 м выше отметки водоподъемного здания. Чугунный резервуар емкостью в 80 м^3 имел размеры $11{,}0 \times 7{,}6 \times 1{,}0$ м (рис. 66).

Отсюда вода шла к Лубянке по трубе в 200 мм до фонтана на Никольской (Дзержинской) площади. Вторая труба соединяла резервуар со старым водопроводом. От башни имелось ответвление к фонтану на Сухаревой площади. От Никольского фонтана были ответвления к Театральному, Воскресенскому и к Варварскому фонтанам [2].

Инженер Дельвиг так оценивает водоснабжение Москвы рассмотренного периода: «Москва до 1830 г. пользовалась нечистой водой рек Москвы и Яузы и водою дурного качества из рытых колодцев, и только богатые семейства имели возможность получать хорошую воду из разных ключей, отдаленных от центра города» [3].

Крах самотечного Мытищинского водопровода характеризует не только провал старой техники, но и невозможность на старой экономической основе строить и развивать водоснабжение Москвы. Кризис крепостного хозяйства, промышленный переворот на Западе, рост применения машин и массовые движения заставили разрешать вопросы водоснабжения на новой основе.

Последующие водопроводы (перестроенный Мытищинский, Бабьегородский, Краснохолмский, Ходынский, новый Мытищинский) устраиваются с подъемом воды и применением паровых машин.

---

[1] Инженер *З. Лауренберг.* Краткое описание Московского водопровода при атласе, оному сочиненном. Москва, генваря 17 дня 1814 г. (рукопись). Музей истории и реконструкции Москвы. Без номера.

[2] *Максимов.* Записка о новом преобразовании Московского водопровода. Журн. Глав. упр. путей сообщ. и публичных зданий, т. III, стр. 152—186. СПБ. 1840.

[3] *Дельвиг.* Предположение об учреждении общества для снабжения водою городов Российской империи. Журнал тот же, стр. 237, СПБ. 1858.

Однако Москва всегда испытывала недостаток в воде. Новый Мытищинский водопровод был закончен в 1892 г. на 1,5 млн. ведер в сутки, но уже в 1896 г. потребность города в воде значительно превысила этот расход.

В 1904 г. началась эксплоатация Москворецкого водоснабжения фильтрованной водой из Рублева. Но в 1911 г. только 20% строений в самой Москве были снабжены водопроводом [1].

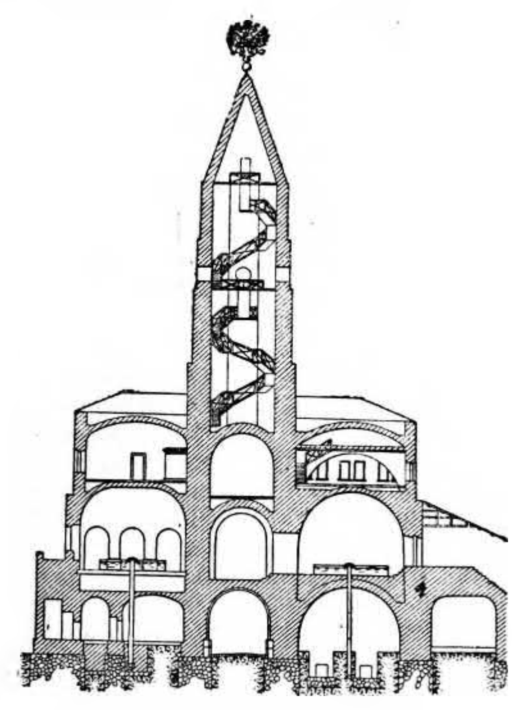


Рис. 66. Водонапорные резервуары в Сухаревской башне.

Советская власть коренным образом изменила положение с водой в столице и количественно и качественно. В 1924 г. были электрифицированы Рублевская и Мытищинская насосные станции. Подача воды в результате многих мероприятий увеличилась в 1931 г. в 3,2 раза по сравнению с 1913 г. Однако ленинско-сталинская партия этим не удовлетворилась, и после решения июньского Пленума ЦК ВКП(б) 1931 г. развитие водоснабжения столицы пошло огромными темпами.

Были построены Рублевское и Истринское водохранилища, а в 1937 г. — грандиозный канал имени Москвы вместе со Сталинской водопроводной станцией. В 1949 г. по сравнению с 1940 г. среднесуточная подача воды значительно возросла, мощность водопровода сильно увеличилась. Значительно развивается также артезианское водоснабжение предприятий Москвы. Столица нашей социалистической Родины надежно обеспечивается водой, занимая по размерам водопотребления одно из первых мест в мире.

ВОДОСТОКИ И КАНАЛЫ

До последнего времени считалось, что впервые канализация в России построена во второй половине XIX в., а в Москве — в 1898 г., хотя на самом деле водостоки и каналы устраивались много раньше и на Руси вообще и в Москве в частности.

При раскопках Новгорода проф. А. В. Арциховский установил существование в нем на Ярославовом дворище деревянных каналов: дренажного — XII в. и водосточного — XIV в.

[1] *Ф. А. Данилов.* Водопроводы русских городов, вып. I и II. М. 1911, 1913

При устройстве Кремля, Китай-города, Белого города обязательно должны были устраиваться под стенами трубы для спуска атмосферных вод. Конечно, в XVI в. имелись также трубы для отведения сточных вод из монастырских поварен, пивоварен, квасоварен, из бань и вообще отовсюду, где был большой расход воды; если в это время по трубам и желобам подводили чистую воду, то еще проще было отводить самотеком загрязненные воды.

В отношении XVII столетия имеется значительное количество документальных данных об устройстве канализации и водостоков. Так, по нынешней Красной площади шла труба из водяного рва (или к нему) у Самопального ряда. В 1657 г. о ней упоминалось как о существовавшей в прошлом: «от Сонапалного ряду до трубы, где была труба из рву» [1]. Это могла быть водосточная труба, спускавшая атмосферные воды в ров. Менее вероятно, что по ней отводилась вода изо рва для каких-либо целей, так как горизонт воды в последнем был низким. В Зарядье раскопан дренаж из каменных плит.

В палатах патриарха была сточная труба, как об этом свидетельствует запись от 4 сентября 1627 г., когда от его келии «чистили место, где быти трубе для отводу воды» [2].

На площади от церкви Петра и Павла в Кремле, выстланной лещадью и кирпичом на пространстве в 32×6⅓ саж., имелось «6 труб, в которые мечут снег» [3].

Назначение их будет ясно, если учесть, что эта площадь была окружена рядом дворцов хозяйственного назначения (Сытный, Кормовой, Хлебенный) и хоромами царицы. Здесь проходила большая каменная труба, как это вытекает из следующего.

В 1681 г. 9 октября велено трубу, которая проведена из Сытного дворца к Неглинке, «обрушенные своды и засыпную землю в длину на 4 саж., в вышину на 3 саж. вычистить и грязь и воду из погребов вывесть тою же трубою». Значит, от Сытного дворца отходила труба, в вышину она поднималась на 3 саж., т. е. до второго этажа. Она была заложена ниже погребов, так как могла принять стоки из них [4].

Из двух записей 1683 г. видно, что эта труба проходила через двор боярина Ильи Даниловича Милославского от Сытного дворца к реке Неглинной, причем из трубы требовалось вычистить землю и сор до подошвы (лотка) на длине 15 саж. [5].

Вот в этот подземный канал и сбрасывали снег с площади Петра и Павла через 6 труб (колодцев). Таким образом, в Москве в XVII в. применялось удаление снега при помощи канализации, что в очистке городов считается достижением последнего времени.

Как видно из рисунка 67, труба шла по кратчайшему направлению. Длина ее была около 120—130 м. Внутреннее сечение было, очевидно, достаточно большим: нужно было пролезть во время чистки. Имелись смотровые колодцы, или лазы. Чистка производилась систематически, значит уклон канала был небольшой и сбрасывали твердые нечистоты. Канализацией были снабжены наиболее водопотребляющие

---

1 *И. Забелин.* Материалы, ч. II, ст. 6. М. 1891.
2 *Там же,* ст. 562.
3 *Там же,* ч. I, ст. 1297. М. 1884.
4 *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 138. М. 1872.
5 *Там же,* стр. 144.

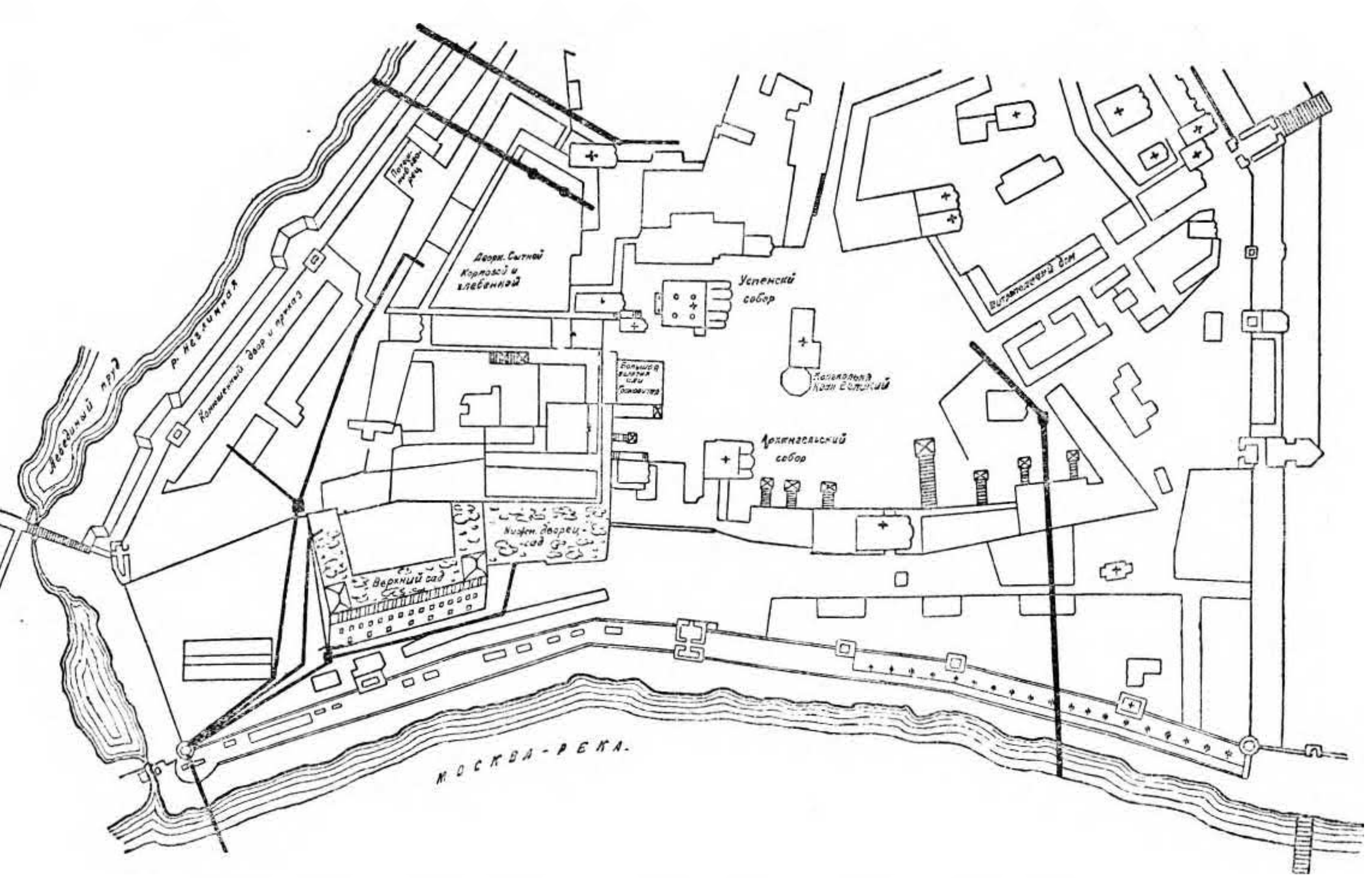


Рис. 67. План части Кремля XVII в. с водопроводами и каналами (вариант реконструкции).

производства и жилой дворец. Производственные воды были загрязнены сором, который, вероятно, сбрасывали в канал. Дворцовые воды спускались, очевидно, из «мыленок» (бань); возможно, туда же сливалась вода от умывания.

Была канализация также и от других зданий с большим расходом воды. Так, под 1681 г. записано: «а на старой поварне старые трубы сломать и сделать вновь трубу против новых труб, да вывесть трубу из трех поварен сквозь городовую стену» [1].

Повидимому, к XVII столетию относятся две трубы для стока нечистот, шедшие одна с Коломенского, а другая с Комендантского двора под кремлевскую стену к речке Неглинной у Боровицких ворот (между ними и Троицкой башней) и обнаруженные при ремонте стены после Отечественной войны 1812 г. [2].

Безусловно была канализация сточных вод и из запасного дворца. Устроенные в нем пруд, Верхний набережный сад, фонтаны требовали отведения отработанной воды. О наличии внутренней домовой канализации свидетельствует хотя бы факт устройства соответствующих деревянных труб в Кремлевской прачечной (портомойне). Возможное сечение уличных каналов представлено на рисунке 68.

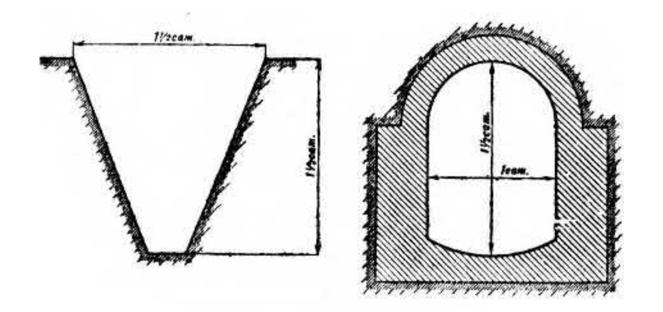


Рис. 68. Сечения каналов (реконструкция).

Сточные воды спускались и по открытым каналам. Так, в 1681 г. «по указу великого государя велено от старой Мовной палаты, где живут богомольцы, до поваренной новой придели выкопать ров в глубину и в ширину по полторы сажени, да от того рву до столбов, что ныне сделаны, вновь выкопать два рва шириною по полторы ж сажени» [3], т. е. была сеть открытых каналов. Повидимому, они имели треугольное сечение при размерах более 3 м.

Водостоки устраивались весьма нередко и в различных местах Москвы. Так, по описи ветхостей 1667 г. указывается в отношении Кремля: «Да от той же Свибловой башни внизу зачата делать труба, воде спуск, а та труба не доделана».

По Китай-городу в стене от первой глухой башни до Троицких ворот «из-под городовой стены с двора боярина князь Ивана Алексееви-

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 136. М. 1872.

[2] *С. П. Бартенев.* Московский Кремль, кн. I, стр. 115. М. 1912.

[3] *Там же,* стр. 135.

ча Воротынского проведена труба за город, воде спуск и та труба осыпалась вдоль на три сажени и верху на сажень».

По Белому городу на первом прясле от Мясницких ворот к Покровским воротам была выведена водяная труба.

Подле Смоленских ворот «сделана труба в городовой стене для проходу воды из города и та труба внутри обвалилась»[1].

Так как в опись попали только места неисправные, то общее количество водостоков было, конечно, намного больше. Водосточные трубы имели большое сечение и были каменные или кирпичные, иначе не говорилось бы, что труба осыпалась.

Существовала труба весьма большого сечения для пропуска речки Неглинной из Земляного в Белый город[2].

От церкви Рождества богородицы, что на Трубе, проходил каменный канал (труба) подле стен Кирилловского подворья и двора князя Черкасского у Фроловских ворот[3]. Повидимому, этот канал служил для отвода атмосферных вод из района Ивановской площади в водяной ров за кремлевской стеной и имел длину не менее 150 м.

Широко устраивались и домовые водостоки. При перестройке в 1681 г. Кормового, Хлебенного дворцов и других помещений царскими указами не раз предписывалось «сделать водяные стоки, сколко доведетца», «стоков поделать, сколко где понадобитца», «стоки поделать новые»[4].

При наличии большого количества различных каналов вполне вероятно, что в них сбрасывались или сливались нечистоты, как это, например, было обычным в ту же пору в Лондоне. Здесь богатые и знатные люди даже предъявляли претензии на исключительное право пользования каналами в указанных целях как бы в виде своей привилегии[5].

В жилых домах Москвы применялась выгребная система. Для вывоза нечистот существовали особые телеги.

Делалась канализация и в XVIII в. Например, архитектор Мордвинов устраивал ее в новом Кремлевском дворце. После его смерти архитектор Иван Мичурин, прося дать ему в помощь учеников, указывал в 1734 г. на свою перегрузку делами покойного, а именно: «смотреть над планом московским, над строением Коломенского питейного двора, также подземельных проводных труб в Кремлевском дворце и над прочими казенными многими делами»[6].

Уже характер донесения И. Мичурина свидетельствует, что устройство этих подземных труб (очевидно, канализационных и водосточных) представляло большую и сложную работу.

Водосточные трубы имелись и в других местах города. У Покровских ворот из Лесного ряда была проложена такая труба. Но торговцы лесом плохо ее эксплоатировали и не прочищали, поэтому атмосферные

---

[1] Опись ветхостей в башнях и стенах Московского Кремля, Китай-города и Белого города, 1667. Чтения, кн. 2, V, стр. 1—16. М. 1887.

[2] «Сборник выписок из архивных бумаг о Петре Великом», т. 2, стр. 180. М. 1872.

[3] *М. П. Фабрициус.* Кремль, стр. 115. М. 1883.

[4] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. 1. Материалы, стр. 128, 131, 13, 132, 17. М. 1872.

[5] *К. Гуго.* Новейшие течения в английском городском самоуправлении, стр. 78. СПБ. 1898.

[6] *И. Забелин.* Материалы, ч. 2, ст. 883. М. 1891

воды стекали к каменной церкви Живоначальныя троицы (в Белом городе у Покровских ворот), что повело к разрушению церкви в 1741 г. Расследование вопроса показало, что труба была построена и в прошлом чинилась торговцами Лесного ряда. Труба была «проведена сквозь обывательские дворы» [1].

Вместо разрушенной церкви была построена новая, также каменная. Однако и она сильно страдала от грязи. Поэтому в 1759 г. архитектор Иван Мичурин с церковным причтом доносили Московской полицмейстерской канцелярии, что «надлежит для лучшей удобности ныне оную трубу вести позадь Белого города к Яузским воротам», т. е. по незастроенным местам. Выполнение этого предлагалось возложить на торговцев Лесного ряда.

Они, однако, не согласились, так как труба ими была прочищена, а засорение находилось во дворе священника указанной церкви, через который эта труба проходила. Она пересекала также Покровскую улицу с каменной мостовой, перемощение которой затруднялось неисправным состоянием трубы.

Таким образом, имелась водосточная труба значительной длины, причем устройство вместо нее новой от Покровских ворот к Яузским воротам рассматривалось как обычная работа.

Устраивались также водосточные трубы, большого сечения, но незначительной длины, для пропуска атмосферных вод под городскими стенами. Когда был уничтожен водяной ров, очевидно, была сделана такая труба для спуска вод с Красной площади. В 1756 г. эта труба оказалась заваленной землей. В результате «тем рвом от Спасского мосту от имеющегося колодезя, тако ж и от дождей весьма воды умножились, отчего городовой стене уповательно будет великое повреждение... не токмо обывательские дома, но и церкви, тако ж и Москворецкие ворота затопить может» [2]. Поэтому архитектору Ухтомскому было предложено составить смету необходимых ремонтных работ, т. е. была проявлена требуемая техническая предусмотрительность.

В начале XIX в. в Москве имелось четыре подземных водосточных канала. Повидимому, они были каменные, большого сечения. Два канала отводили воду из Кремля в реку Москву. В Китай-городе был канал с Никольской улицы через Заиконоспасский монастырь в реку Неглинную. Кроме того, один канал отводил воды из Воспитательного дома в Москву-реку [3].

В 1838 г. были проложены чугунные водосточные трубы из Александровского сада в реку Москву взамен деревянных [4].

Разговоры о городской канализации в Московской думе начались в 1874 г. Однако потребовалось 24 года соображений, прений, проектирования, пока, наконец, в июле 1898 г. в городе началась эксплоатация канализационной системы, обслуживавшей... 218 владений. К 1905 году количество присоединенных к канализации домовладений достигло 5 669 [5]. В канализованных владениях в это время жило 425 тыс. чело-

[1] *И. Забелин.* Материалы, ч. 2, ст. 966. М. 1891.

[2] *Там же,* ст. 950.

[3] *А. Щекатов.* Словарь географический, стр. 383. М. 1805.

[4] ЦГАДА. Фонд Дворцового архива, № 69358. 1838.

[5] «Труды седьмого водопроводного съезда в Москве в 1905 г.», стр. 54—87. М. 1907.

век. Однако не все они, конечно, пользовались канализацией: канализованы были только крупные дома, с благоустроенными квартирами, заселенными буржуазно-зажиточным элементом; в тех же владениях часто были и неканализованные здания, в которых жили рабочие и беднота.

В 1911 году число жителей в канализованных владениях достигло 661 тыс. человек. Если не считать военных лет, когда Москва была заполнена беженцами, то соответствующие цифры таковы: 1918 г. — 675 тыс. человек, 1921 г. — 600 тыс., 1927 г.—1 437 753 тыс. человек [1]. Это — реальный показатель заботы советской власти о трудящемся населении, так как за годы революции в благоустроенные дома было переселено более полумиллиона рабочих и служащих.

Еще более стала развиваться московская канализация после исторического постановления июньского Пленума ЦК ВКП(б) 1931 г. «О московском городском хозяйстве и о развитии городского хозяйства СССР».

К техническим достижениям первой пятилетки относится применение в Москве интенсивных методов очистки сточных вод (аэрофильтрации с активным илом), при которой требуется земельная площадь в 40 раз меньшая, чем для полей орошения. Была построена Кожуховская станция аэрофильтрации. В 1939 г. вступила в действие Люблинская станция аэрации большой мощности.

Количество обслуживаемого канализацией населения в 1938 г. составило 2,8 млн. человек. Длина уличной сети превысила 916 км (вместо 447 км в 1913 г.). Мощность станций с тех пор значительно увеличилась. В настоящее время строится огромная Курьяновская станция очистки сточных вод.

ОЧИСТКА ГОРОДА

Широкая планировка Москвы, большое количество зелени, разбросанная мелкая застройка вели к тому, что хозяйственные отбросы незначительно сказывались на загрязнении города. Только центральные, густо застроенные районы столицы, рыночные площади и главные проезжие магистрали в древности нуждались в постоянной организованной очистке и удалении мусора. Гораздо большее влияние имели почвенные и климатические условия. Их не могло преодолеть замощение улиц. С течением времени деревянные мостовые заносились грязью, слой ее нарастал. В результате, хотя и меньше, чем в городах Западной Европы, летом в городе было пыльно, весной и осенью грязно.

Поэтому во время крестных ходов впереди шли метельщики, очищавшие дорогу. Также и перед выездами царя несколько человек в красной одежде тщательно очищали метлами соответствующую дорогу. В Москве были особые дороги, специально сделанные для царя: они тщательно вымащивались досками, рачительно содержались, и проезд по ним был позволен весьма немногим [2].

---

[1] *Я. Я. Звягинский.* Канализация зданий, стр. 17. М.—Л. 1928.

[2] *Я. Рейтенфельс.* О состоянии России при царе Алексее Михайловиче. ЖМНП, № 7, стр. 11. СПБ. 1839.

Для свалки нечистот в Москве имелись «навозные ямы». Одна из них в XVI в. была, например, у реки Неглинной» [1].

В 1683 г. наблюдение за благочинием в Москве было поручено Стрелецкому приказу, который ведал в полицейском отношении и всеми остальными городами [2]. Он занимался «бережением» городов от пожаров, но по существу не касался благоустройства. С переименованием в 1701 г. Стрелецкого приказа в приказ Земских дел постепенно начинается систематический надзор не только за постройкой каменных зданий [3], но также и за чистотой улиц и исправностью их мостовых [4]. Отдельные постановления были и раньше.

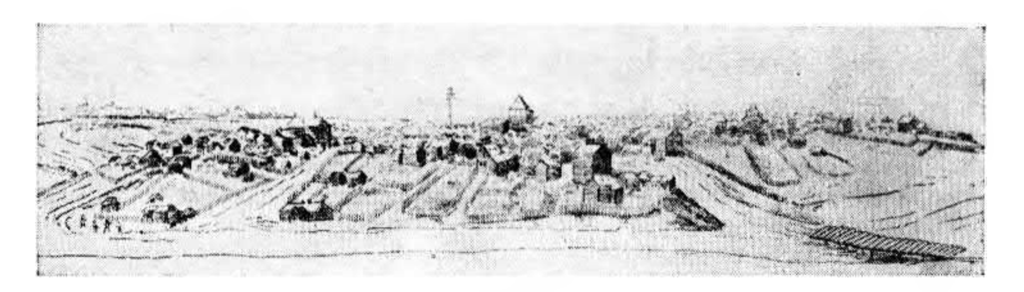


Рис. 69. Немецкая слобода.

Царь Петр I издал 9 апреля 1699 г. указ «о соблюдении чистоты в Москве и о наказании за выбрасывание сору и всякого помету на улицы и переулки».

Он гласит: «На Москве по большим улицам и по переулкам, чтоб помету и мертвечины нигде, ни против чьего двора не было, а было б везде чисто, и о том указал великий Государь сказать на Москве всяких чинов людям. А буде в Москве всяких чинов людей кто станут по большим улицам и по переулкам всякий помет и мертвечину бросать, и такие люди взяты будут в земский приказ и тем людям за то учинено будет наказанье, бить кнутом, да на них же взята будет пеня» [5].

Такие крутые меры объяснялись тем, что благоустройство некоторых районов было на невысоком уровне. В Немецкой слободе, например, после сильного дождя «улицы слободы стали непроходимыми, повсюду там разбросаны повозки, которые так глубоко засели в грязь, что лошади бессильны их вытащить» [6].

Грязь на улицах этой слободы весной 1702 г. «доходила лошадям по брюхо» [7]. По приказанию Петра I были проведены осушение и очистка местности.

Создание Петром I полицейских учреждений сопровождается возложением на них и забот о санитарных мероприятиях: о чистоте на ули-

[1] *Г. Штаден.* О Москве Ивана Грозного, стр. 87. Л. 1925.
[2] *Неволин.* Полное собрание сочинений, т. VI, стр. 158.
[3] ПСЗ. № 2232.
[4] *Там же,* № 2225, 2504.
[5] *Там же,* № 1685.
[6] *И. Корб.* Дневник. 16 мая 1699 г. стр. 149. СПБ. 1906.
[7] *Де Бруин.* Путешествие через Московию, стр. 59, 63. М. 1873.

цах[1], незасорении рек и каналов[2], о мерах против распространения эпидемических заболеваний[3].

Вообще об очистке города заботился Сенат. Имелись особые объездчики, наблюдавшие за чистотой. За невывоз нечистот с улиц за пределы города брали штраф в казну за воз 2 гривны, из них 2 деньги шло в пользу объездчика. Он смотрел и за исправностью мостовой[4].

На санитарном благоустройстве городов и, в частности, отведении поверхностных вод и стоков отразилось и устройство уличных мостовых. В 1692 г. было повелено мостить улицы камнем. В 1707 г. Земский приказ сделал мостовую в Немецкой слободе, для чего жители ее были обложены особым налогом[5]. С 1722 г. мостовая повинность ложится только на городское население, причем каждый домовладелец обязан настилать и поддерживать мостовую против своего дома за свой счет[6].

С большим трудом были сделаны рвы по обеим сторонам улиц, но часто не обеспечивался сток воды к ним[7]. Лишь в 1725 г. деревянные мостовые в Кремле были заменены каменными. Даже в середине XVIII столетия каменные мостовые в Москве были только на некоторых основных улицах, а деревянные местами сохранились до 1813 г.

В середине XVIII в. не только окраины, но даже и центральные части городов были загрязнены. В Москве это относится полностью ко всему течению речки Неглинной, Кузнецкому мосту, Театральной площади, Кремлевскому саду, проездам вокруг Кремля и Китай-города. О санитарном состоянии самого Кремля достаточно красноречиво говорит следующая выписка из официального документа 1727 г.

«От старого и доимочного приказов всякой пометной и непотребный сор от нужников и от постою лошадей и от колодников, которые содержатся из Обер-Бергамта, подвергает царскую казну немалой опасности, ибо от того является смрадный дух, а от того духа его императорского величества золотой и серебряной посуде и иной казне можно ожидать опасной вреды, отчего б не почернела»[8].

В 1767 г. в Кремле «от того Сената в дворцовых покоях помещены разные коллегии, канцелярии и комиссии и по вступлении оных, а особливо губернскою канцеляриею заняты архивами, кладовыми и колодниками... а притом в рассуждении множественного числа тех мест служителей и колодников усматривается всегдашняя нечистота и дурной запах»[9]. Царские чиновники вообще мало заботились о чистоте.

Дальнейшие мероприятия по очистке города сводились к полицейским приказаниям об удалении с улиц навоза и ежедневном метении. Это вместе с поливкой мостовых вручную лейками не давало существенного санитарного результата. Зимой очистка города заключалась в

---

[1] ПСЗ, № 3203, п. 4; № 4047, п. 21.
[2] *Там же*, № 3382.
[3] *Там же*, № 3256, № 4047, п. 40.
[4] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 3, стр. 307. М. 1876.
[5] ПСЗ, № 2109.
[6] *Там же*, № 4017.
[7] Дневник камер-юнкера Берхгольца, ч. II, 1722 г., изд. 2, стр. 297. М. 1860.
[8] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I, стр. 101. М 1872.
[9] *Там же*, стр. 103.

удалении снега с главных улиц или расчистке тротуаров и проезжей части.

Только советская власть организовала эффективную очистку улиц с применением машин, цистерн для поливки, мусоросжигания, снеготаяния. Широко применяется рациональная система удаления домового мусора.

В Москве еще в 1926 г. построена Пресненская мусоросжигательная станция. Созданы Семеновская, Спасская и другие станции для слива нечистот[1]. Широко внедрены снегоуборочные и снеготранспортирующие машины. Введены механизированные уборка и поливка улиц и площадей, т. е. очистка города в значительной мере основывается на механизации трудоемких и тяжелых в санитарном отношении работ[2].

УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

В древней Москве улицы не освещались, так как населению запрещалось ходить ночью по городу. В крайнем случае, при особой надобности, можно было пройти или проехать с фонарем. Виновных в нарушении этих правил сурово наказывали и сажали в тюрьму. Об этом говорят царские указы и свидетельства очевидцев[3]. Вместе с тем русские «фонари делали из слюды весьма красиво и на разные цены»[4].

При Петре I город неоднократно иллюминовался во время различных празднеств, обычно сопровождавшихся даже фейерверками. В особых случаях население обязывалось расставлять на улицах фонари и зеленые деревья[5].

Но постоянное освещение улиц в Москве началось только на основе указа от 27 ноября 1730 г. Домовладельцам предписывалось ставить в окнах, выходящих на большие улицы, по 2—4 зажженных свечи в зависимости от размера окон[6]. Если дом на улицу не выходил, то свечи надлежало ставить в фонарях на столбах. Такое освещение было обязательно до полуночи.

Вместе с тем полиция была обязана до 25 декабря того же года поставить по большим улицам «на столбах фонари стеклянные один от другого на 10 саж. все в одну меру линейно». Фонари имели установленный образец (фитильные с конопляным маслом) и стоили по 1 руб. Для этой цели деньги были отпущены из Штатс-конторы.

Такое освещение предусматривалось сперва только в пределах Земляного города, но в 1732 г. было распространено на ряд главных улиц и за ними. При этом установлены различные расстояния между фонарями в разных частях города: в центре — 10 саж., в Белом городе — 15—20 саж., на окраинах — 20—30 саж.

С этих пор уличное освещение входит в быт города.

---

[1] Путеводитель по коммунальным предприятиям г. Москвы, стр. 56—65. М. 1926.

[2] Моссовет. Отчет о работе 1931—1934 гг., стр. 211—212. М. 1934. «Городское хозяйство Москвы», № 2—3, 1945, стр. 37—38.

[3] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», ч. II, стр. 53, 54. СПБ. 1859.

[4] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о торговле, стр. 45. СПБ. 1820.

[5] Дневник камер-юнкера Берхгольца, ч. II, 1722 г., изд. 2, стр. 48, 345. М. 1860.

[6] *Н. М. Бычков.* Исторический очерк освещения г. Москвы. «Известия Московской городской думы», вып. I, стр. 13, октябрь 1895 г.

В конце XVIII в. уличные фонари стояли на столбах на расстоянии 40 саж., а в кривых переулках — через 20 саж. Всего было 3 500 фонарей. На содержание их отпускалось по 1 р. 30 к., а всего — 4 550 руб. На масло и фитили расходовалось до 12 тыс. руб. Они поставлялись по торгам. Освещением ведали частные пристава при помощи находившихся в их ведении казенных извозчиков (пожарных). Все дело в целом в 1782 г. находилось в руках Московской управы благочиния [1].

В 1800 г. в Москве было 6 559 уличных фонарей, из которых 4 614 находились на столбах (в тех местах, где не было строений); остальные же были прибиты к стенам домов.

Фонари горели только в течение 8 месяцев — с 1 сентября по май. На фонарь полагалось 24 золотника конопляного масла на одну ночь, а фитиля — первые 4 месяца 5 золотников на месяц, а остальные месяцы — 4 золотника. Масла в год употреблялось около 5 900 пуд., фитиля до 38 пуд.

За освещение взималось с обывательских домов по 50 коп. с каждого покоя, а с лавок и погребов по 1 руб.

Освещение производила пожарная экспедиция через ночных сторожей под наблюдением брандмейстеров и брандмайора, а с 1861 г. это дело было передано подрядчикам.

Освещение обходилось в год от 23 846 руб. (в 1802 г.) до 36 326 руб. (в 1801 г.).

В 1805 г. было прибавлено 800 фонарей. Они сделаны трехсторонние (с «реверсберами»), а затем старый тип фонарей везде был заменен [2]. В 1806 г. на освещение города отпущено 50 тыс. руб. Масла стало выходить до 10 518 пуд. в год, а фитиля — до 70 пуд. Масло стоило 3 р. 80 к. за пуд, фитиль — 30 руб. за пуд. Оплата фонарщиков составляла 1 300 руб. в месяц [3].

Во время пожара 1812 г. погибло также много фонарей, и в двадцатых годах количество их составляло около 5 200. К середине XIX в. оно возросло до 8 тыс. (рис. 70).

С этого времени и до 1862 г. вместо масла применялась спиртоскипидарная смесь.

В 1862 г. введено керосиновое освещение в городе [4]. При помощи подрядчиков с 1883 г. проводился опыт хозяйственного освещения, а с 1896 г. этим способом освещается 2 400 фонарей в Замоскворечье. Число керосиновых фонарей составляло в 1865 г. 9 213 шт., в 1867 г. — 6 тыс. шт. (введено газовое освещение), а в 1894 г. — 10 466 шт. из общего числа 19 245.

Прогресс техники керосинового освещения заключался в замене горелок в 5 и 10 линий на 14 линий, что повлекло также изменение размеров фонарей. В 1884 г. устанавливаются лампы с усовершествованными горелками. Увеличивается сила света их до 12, 24, а в отдельных местах до 36 и 72 свечей.

В 1890 г. применяются зеркальные рефлекторы для отражения верхних лучей на поверхность улицы. В 1908 г. вводятся керосино-калильные

---

[1] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 243—244. М. 1841.

[2] *Д. Щекатов.* Словарь географический, стр. 385. М. 1805.

[3] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 251—252.

[4] *И. Архипов.* Из истории и практики городского освещения. Речь в ИТУ, М. 1873.

фонари[1]. Таким образом керосиновое освещение долго конкурировало с газовым.

Вопрос об улучшении уличного освещения в столице выдвигался многими частными лицами еще с 1849 г. Но все предложения отвергались военным генерал-губернатором, который признавал их «невыгодными для городской казны, как требующими от нее слишком больших расходов»[2].



Рис. 70. Тверская площадь в XIX в. (М. Гастев, 1841 г.).

В 1861 г. внесено предложение построить в Москве газовый завод на концессионных началах. Созданная комиссия уличного освещения рассмотрела это и другие поступившие предложения. Проведенные торги повели к заключению контракта с фирмой Букье и Гольсмит, которая назначила общую цену за годовое освещение по 14 р. 50 к. с фонаря.

Постройка газового завода была начата в 1865 г., а в 1866 г., на год ранее обусловленного срока, несколько московских улиц уже освещались газом.

Техническое наблюдение за устройством завода и уличной сети со стороны Городской управы было возложено на состоявшего при Московском отделении мануфактурного совета инженер-технолога Дрожжина.

Примерный расчет освещения был сделан на основании наблюдений и указаний профессоров Московского университета Н. А. Любимова и

---

[1] *А. В. Умов.* Освещение городов. М. 1926.

[2] Отчет о деятельности Московской городской думы с 1863 по 1869 год, § 15 М. 1869.

Б. Я. Швейцера. В декабре 1867 г. на улицах Москвы уже горело 3 083 газовых фонаря: концессионеры по договору обязаны были в течение 3 лет поставить 3 тыс. фонарей. Но далее газовое общество всячески уклонялось от выполнения контракта, считая его для себя невыгодным. Не выполняло оно обязательства устанавливать ежегодно по 500 фонарей. Нарушались сроки установки их, продолжительность освещения, сила света.

История газового освещения Москвы представляет непрекращавшиеся десятилетиями пререкания и споры между городом и концессионерами, которые к тому же менялись. Уже в 1869 г. Букье и Гольсмит передали концессию Английской компании освещения города Москвы текучим газом. Затем дело перешло к Бельгийскому обществу; в 80-х годах оно принадлежит Французскому континентальному главному обществу освещения.

Неудивительно, что они менее всего думали о пользе города и всемерно пытались обойти договор в своих интересах.

В 1870 г. Московская дума устроила две контрольные газовые станции при химических лабораториях университета и Высшего технического училища. Они просуществовали до 1878 г. С декабря 1887 г. начала работать контрольная газовая станция на Винно-соляном дворе, куда были поставлены контрольно-измерительные приборы с упомянутых станций. Вместе с тем в здании Политехнического музея был поставлен автоматический манометр, в двух других местах поставлены водяные манометры. В 1894 г. поставлен также фотометр в здании Городской думы.

Проводившиеся на фотометрической станции наблюдения дали большой фактический материал и положили начало широкой научной работе по газовому освещению, хотя отдельные труды выполнялись и ранее.

Так, в 1870 г. проф. Н. А. Любимов составил новый осветительный календарь. В 1874 г. проф. Владимирский выработал программу контроля за газовым освещением.

Однако отношение концессионеров тормозило развитие уличного освещения. В 1882 г. число газовых фонарей достигло 9 тыс. и до 1895 г. почти не увеличивалось. Газовое общество отказывалось прокладывать сеть в местности, не предусмотренной контрактом; кроме того, даже существующие фонари везде горели крайне неудовлетворительно.

Продолжительность освещения составляла сначала 2 тыс. часов в год, но к 1894 г. доведена до 3 200 час.

Концессионеры, владевшие заводом, тормозили и внедрение интенсивных горелок. Вместо требовавшейся силы света в 12 спермацетных свечей, она обычно была менее 9 свечей. Даже в 1893 г. в городе было только 104 горелки Сугга и 30 горелок Сименса; при этом за первые обществу уплачивалось от 122 руб. до 180 р. 80 к., а за вторые—от 117 р. 89 к. до 421 руб. в год, в зависимости от их величины. В 1896 г. введены недавно изобретенные горелки с калильными сетками. Когда в 1905 г. окончился срок концессии и газовый завод перешел к городу, в Москве было только 8 735 газовых фонарей при длине газовой сети в 215 верст (поэтому две трети города освещались керосиновыми фонарями), и количество частных потребителей газа составляло 3 721. Произ-

водство газа в 1881—1882 гг. равнялось 7 387 тыс. куб. м, в 1893—1894 гг. — 8 580 тыс. куб. м, в 1904 г. — 11 343 тыс. куб. м [1].

Неблагополучным было и техническое состояние газового завода. Иностранные концессионеры его были заинтересованы не в развитии производства газа, но в извлечении из города максимальной прибыли. Поэтому оборудование завода не обновлялось. Печи старых систем давали выход газа на 30% ниже возможного. Очистка газа была неудовлетворительна, а теплотворная способность его составляла только 4 600 калорий. Утечка и низкое давление газа в сети, а также высокая цена (5 руб. — 3 р. 50 к. за 1 000 куб. фут. — 28,3 куб. м) тормозили развитие газоснабжения в Москве.

Переход газового завода к Городскому управлению дал значительный толчок для улучшения дела в целом.

С 1883 г. началось электрическое освещение в городе [2].

В социалистической Москве исчезли газовые, а тем более керосиновые уличные фонари с их тусклым светом. Создана широкая и все увеличивающаяся сеть электрического освещения. Если в 1913 г. столицу освещали 9 029 керосиновых, 7 806 газовых и 4 007 электрических фонарей, то в 1939 г. число последних составило 41 457. Это количество почти вдвое превышает общее количество фонарей 1913 г. (20 842 шт.) и в 10,3 раза больше числа электрических фонарей [3].

Значительно возросла освещенность улиц. Если она составляла в 1910 г. 1,3 люкса, в 1936 г. — 2,6 люкса, то в 1947 г. она достигла 12,5 люкса. Широкое распространение получили усовершенствованные типы фонарей и светильников и в частности рациональный светильник СПЗ-1000. Управление наружным освещением города автоматизировано и осуществляется только несколькими диспетчерами.

В 1950 г. число осветительных установок на улицах Москвы достигнет 53 000 и освещенность улиц еще более повысится [4].

САДОВОЕ СТРОЕНИЕ

Под садовым строением в древности понимали все, что относится к устройству садов и разведению растений.

Издавна в низменных местах («в болонье») около городов русские люди устраивали огороды и разводили в них различные овощи (репу, капусту и прочее). С незапамятных времен имелись огороды и сады у князей, в монастырях и у частных лиц.

Огороды вместе с садами были нередко вокруг домов. В XIV в. упоминаются находившиеся в Москве: Бутов сад, Терехов сад, Чичагов сад [5].

В 1476 г. писали: «При каждом почти доме есть свой сад, служащий для удовольствия хозяев и вместе с тем доставляющий им нужное

---

[1] «Известия Московской думы», октябрь, вып. I. Статья Н. М. Бычкова, стр 10—27. М. 1895. «Московский газовый завод 1865—1915 гг.». М. 1915.

[2] Вопрос рассматривается в разделе «Электротехника».

[3] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 69. М. 1940.

[4] Пятилетний план Москвы, стр. 35. М. 1946.

[5] Собрание государственных грамот и договоров, т. 1, № 23, 36, 40, 74, 76, 79, СПБ. 1813.

количество овощей; от сего город кажется необыкновенно обширным»[1].

Наибольшими, конечно, были сады дворцовые. В 1495 г. был устроен великим князем Иваном III на берегу реки Москвы в Замоскворечье набережный сад[2]. В XVI в. для обеспечения царской аптеки лекарственными растениями у кремлевской стены на берегу реки Неглинной развели Аптекарский сад. Тогда же, если не раньше, существовал у Яузы на Воронцовом поле Воронцовский сад[3].

О развитии у нас садоводства в XVI в. лучше всего свидетельствует Домострой, в котором имеется целая статья «Как огород и сад водити». В ней говорится о разных овощах, о дынях, яблоках, грушах, прививках, о патоке, ягодном и вишневом морсе. Рекомендуется иметь свои разные семена: «ино велика прибыль — в торгу того не купиш; а будет слишком, ты и продаш»[4].

Если существовала потребность в писаном практическом руководстве по огородничеству и садоводству, то значит они были развиты значительно. Однако это были сады хозяйственного назначения.

Петрей, говоря о Москве начала XVII столетия, опровергает лживые или неграмотные россказни иностранцев о России. «Некоторые думают и пишут, что в России не растут ни плодовые деревья, ни зелень; они грубо ошибаются и находятся в заблуждении... В России легче достать плодов, чем в другом месте».

Он перечисляет не только разнообразные овощи и фрукты (яблоки, сливы, вишни, маленькие сливы, крыжовник, смородину, дыни и пр.), но и цветы, а также душистые травы, растущие здесь.

О качестве русских фруктов упоминает также И. Кильбургер. Он указывает, что в Москве имеются погреба, в которых круглый год продаются всякие яблоки. Лучшие из них называются наливными и часто бывают так прозрачны, что на солнце видны зерна[5].

Особое развитие садовое хозяйство получило после восстановления его вслед за изгнанием польско-литовских интервентов. Сады (верховые), издавна существовавшие при Кремлевском дворце, теперь благоустраиваются. Вследствие нахождения со стороны реки Москвы, они называются набережными садами, а по своей красоте — красными.

В 1623 г. садовник Назар Иванов «уряжал» верховой сад. Он же занимался садом в селе Рубцове, привил сотни черенков, «выбираючи из своего садочка лутчие»[6]. В 1635 г. сады на Верху «строили» садовники Иван Телятевский и Тит Андреев[7].

Особого благоустройства набережные сады достигают в 80-х годах XVII в. В эту пору нижний красный сад у Тайницких ворот, распланированный на каменных сводах погребов, имел размеры 24 × 14 саж. Он был огражден снаружи каменной стеной с окнами и решетками, а изнутри — железной решеткой. В 1681 г. здесь был устроен пруд, выложенный свинцовыми досками.

---

[1] Библиотека иностранных писателей о России, I, стр. 109. СПБ. 1836.
[2] «Русский временник», ч. II, стр. 169. М. 1790.
[3] *И. Забелин.* Опыты, ч. II, стр. 274—275, М. 1873.
[4] «Домострой», стр. 121. М. 1872.
[5] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле, стр. 190. СПБ. 1820.
[6] *И. Забелин.* Опыты, ч. II, стр. 276, 319—320. М. 1873.
[7] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I, стр. 76. М. 1872.

В 1685 г. был перестроен верхний (верховой) каменный сад. Он размещался на каменных сводах в 10 × 4 саж. Для водонепроницаемости их выстлали свинцовыми спаянными досками, на которые израсходовано 640 пуд. свинца. Слой насыпной растительной земли составлял 1¼ арш. В 1687 г. сюда подвели водопровод (от общего кремлевского) из свинцовых труб для фонтанов (водометов) и небольшого пруда [1].

Имелись царские сады в ряде других мест в Москве и за городом (в Коломенском, Воробьеве, Покровском-Рубцеве и др.). Наилучшие были в Измайлове. Площадь «государевой пашни» простиралась здесь до 1 927 десятин. Кроме обычных для Москвы фруктовых деревьев, кустарников, ягод, овощей, здесь разводили тутовые деревья, виноград, хлопок, марену, астраханские дыни и арбузы, а также разные деревья и травы.

В садах обычно устраивались пруды. Усадьба в селе Измайлове в 1667 г. превращена в остров, для чего вокруг нее был выкопан ров шириной по верху в 20 саж., по низу в 5 саж., глубиной в 2 саж.; откос к острову — 5 саж., к полевой стороне — 10 саж. Длина берега на острове — 180 саж., на другой стороне — 300 саж. Земляных работ, по подсчету того времени, было 5 600 куб. саж.

В 1670 г. в целях разведения лекарственных растений в Измайлове был устроен круглый огород. Руководил этим делом аптекарь Сафроновского аптекарского двора Иван. Для этой цели он обязан был приезжать из Москвы, но так, «чтобы Московской аптеке от того никакой порухи не было» [2]. Огород этот, называющийся аптекарским, делался по разработанному плану (рис. 71) и имел значительные размеры. Для посадки только 23 октября 1673 г. сюда было привезено из Симбирска 5 430 разнообразных растений. В 1674 г. для сада приобретаются в большом количестве заморские семена, деревья и травы [3].

По описи 1701 г. в Москве было 52 дворцовых сада и Набережные Садовники. В них было деревьев: яблонь 46 694, груш — 1 565, «дуль» — 42, вишен — 9 136, слив — 582, орехов грецких — 7, чернослива — 7, кедра — 8, черешен — 2. Кроме того, имелись молодые фруктовые деревья и кусты, например вишен — 24 282 куста и к тому же 7 десятин, 1 048 саж. и 107 гряд малины, 17 кустов винограду, «325 гряд да 4 гряды длиною 113 сажен, да на 493 саженях, да 1 471 куст смородины красной», огромные количества смородины белой, черной, крыжовника, барбариса и т. д.

Сады занимали большую площадь. Например, в Воскресенском на Пресне сад имел площадь 417 × 334 саж., Виноградный сад в Измайловском — 210 × 190 саж., сад за церковью Казанской богородицы — 129 × 122½ саж., Аптекарский сад на Неглинной — в среднем 135 × ×45 саж. Планировка садов была весьма разнообразна и нередко очень красива (рис. 72).

В Измайлове был сад с дорожками, устроенными в виде запутанного лабиринта — «Вавилона», как его тогда называли. В набережных садах цветники и гряды были обделаны дерном; дорожки ограждались раскрашенными столбиками и горизонтальными брусьями.

---

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I, стр. 77—78. М. 1872.
[2] ЗОРиСА, т. II, стр. 389—390. СПБ. 1861.
[3] *И. Забелин.* Опыты, ч. II, стр. 194—195. М. 1873.

Для садового строения имелись «творила», в которых разводили рассаду. В холодные ночи растения закрывали рогожами, на зиму закутывали рогожами, войлоком, укрывали сеном; иногда даже сверху делали ящик, «амбар». Для защиты ягод и фруктов от птиц применялись сети, в том числе и проволочные.

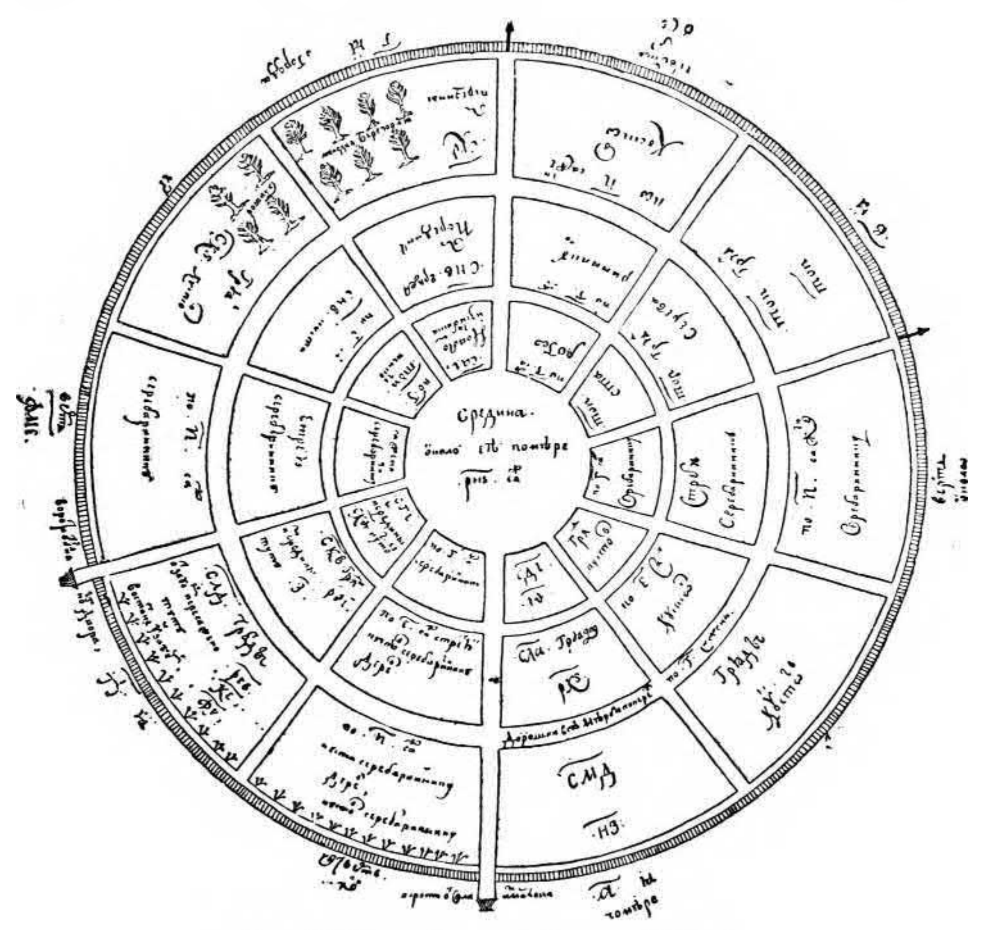


Рис. 71. Круглый огород (чертеж XVII в.).

Для обеспечения садов водой рыли пруды, устраивали водопроводы (в Кремле, в селах Коломенском, Измайлове). Воду носили ушатами. Поливку вели лейками, шайками.

В большинстве сады разводили вблизи водоемов, где и почва была лучше.

Из 67 садовников основную работу выполняли русские люди. Из Киева приехал виноградный садовник Межигорского монастыря старец Филарет. Его сменили старцы Геннадий и Анофрий из Лубенского монастыря. В Просянском саду находился садовник Никита Ермолаев, в Новом саду — Антон Дорофеев, на острове — Федор Антонов, тутовым садом ведал Ларион Льгов, виноградным и арбузным — Савка

Рис. 72. Сад при Потешных палатах (чертеж XVII в.).

Леонтьев, Григорий Карпов, шелковым делом — Алексей Потапов, Федор Иванов[1].

В большом количестве имелись и частные сады не только у бояр, но даже и у простых людей. Лучшие из садоводов брались на царскую службу. Их уменье отчасти определялось тем, кто прежде всех выведет ранние овощи (редис, огурцы, дыни и пр.). Преподносивший царю «новь» награждался[2]. Поэтому семена выращивали на дому, в парниках. Они покрывались слюдяными рамами[3].

Об искусстве русских садовников XVII в. свидетельствуют многие; указывают на огромные размеры (больше 20 фунт. и до пуда) и прекрасный вкус московских дынь, «подобных которым нигде в других землях не видывал», множество яблок, вишен, смородины и пр.

Что касается общественных садов или парков, то народные гулянья происходили в XVII в. в многочисленных рощах, на полянах и лугах, имевшихся в Москве или на ее окраинах. Гулянья эти сопровождались играми, хороводами, качаньем на качелях. Последние устраивались в виде доски на обрубке дерева, на веревках или в виде колеса. Олеарий говорит: «Простонародье, особенно в предместьях и деревнях, занимается этими играми открыто на улицах», преимущественно по праздникам. При этом здесь же держали наготове сиденья и другие принадлежности и за несколько копеек одолжали их желавшим покачаться[4].

Дворцовые сады XVIII в. теряют свое хозяйственное назначение, приобретая все более увеселительный характер. Основание этому положил Петр I. Он повелел в 1722 г. развести вблизи Лефортовского сада, на месте двора Головина, большой сад с прудами, каналами (берега которых были бы укреплены деревом), с фонтанами и каскадами. Сад доставлял, правда, фрукты, овощи и лекарственные травы, что, однако, не являлось его главной задачей. После Петра Великого увеселительное значение сада начинает значительно возрастать.

При императрице Анне Головинский сад стал называться Анненгофским, причем был значительно расширен. В 1732 г. в новом саду копали пруды и каналы, делали фонтаны. О расходах воды можно судить по тому, что применено 600 труб диаметром в 610 мм и 1 500 труб по 305 мм.

Строительство сада на основе чертежа и модели его в 1735 г. вел Федот Шанин. Планировкой сада, как и различными постройками, ведал обер-архитектор Растрелли.

В общей сложности длина каналов в новом саду составляла 1 680 саж. Выкопали четырехугольный пруд. Кроме того, в старом саду было 9 прудов разной формы. На большом пруде было два острова с фонтанами, на основном пруде имелся каскад, на крестовом пруде — фонтан. Напор создавался нагорным прудом.

В московских садах устраивали горы для катания, карусели, качели. Особый интерес представляет катальная гора при Покровском дворце. Она построена в 1763 г. архитектором Василием Нееловым и отставным канонером Иваном Софоновым, «который по довольной опыт-

[1] *И. Забелин.* Опыты, ч. II, стр. 294—297. М. 1833.

[2] «Сказания современников о Димитрии Самозванце», ч. I, стр. 251. СПБ. 1859. *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского партиарха Макария, вып. 4, стр. 23. М. 1898.

[3] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 161. СПБ. 1906.

[4] *Там же,* стр. 218.

ности и делание горы показать мог». Сооружение имело скат (из сосновых брусьев) шириной 8,5 м, длиной 400 м. Обратный подъем саней и колясок осуществлялся канатной передачей на четырех медных шкивах, приводившейся в движение машиной с 12 лошадьми.

В Головинский сад публику не допускали. Но уже в 40-х годах приток посетителей увеличивается в целях покупки цветов, фруктов. А в 1751 г. было разрешено допускать «шляхетство и дворянство, тож из приказных и из купечества», но простой народ не пускали.

Из частных подмосковных садов особенно замечательным является сад, находящийся в с. Архангельском. Он устроен в 30-х годах XVIII в. Д. М. Голицыным, переделан и значительно улучшен в 20-х годах XIX в. Н. Б. Юсуповым. Этот чудесный парк-сад вызывает восхищение и в настоящее время. В 1737 г. он славился, между прочим, своими оранжереями: одна 8 × 4 саж., другая 4 × 2 саж. Здесь росли лимоны, померанцы, фиги и другие южные деревья и растения. За садом наблюдал садовый мастер Федор Тяжелов.

Огромный сад (в среднем 289×81 саж.) с оранжереей был у Д. М. Голицына также в Богородском, на реке Пахре. Здесь же находилась устроенная им бумажная мельница.

Сады общественного пользования в Москве умножились в XVIII в. и особенно с планом перестройки города в 1775 г. По нему вместо укреплений Белого города намечалось сделать бульвары с посадкой деревьев. Работа началась созданием бульвара с посадкой березок между Никитскими — Тверскими — Петровскими воротами; окончилась она в 1792 г. уничтожением Арбатских ворот.

После сломки стен Белого города освободилось пространство длиной в 9 верст, шириной в 40—70 саж. Оно было местами (вблизи ворот) застроено различными зданиями. В 1790 г. на этом кольце находилось 133 дома, среди которых было 25 казенных, а среди частновладельческих — немало каменных. Поэтому устройство бульваров встречало большие затруднения. Однако полоса их неуклонно расширялась. Прирезались обывательские земли, выходившие за линии, планировалась местность, велась посадка деревьев. В 1797 г. было приказано обсадить все оставшееся пространство Белого города березками, на что потребно было 16 560 руб.

Не останавливаясь детально на вопросе дальнейшего развития в Москве общественных садов, приведем только несколько наиболее характерных дат и фактов.

Когда река Неглинная у кремлевской стены была спрятана в трубу и местность спланировали, здесь был разбит ныне существующий сад. Часть его до Троицкого моста была открыта в 1821 г., остальная позже.

В 1825 г. созданы Театральная площадь до Китайской стены (150 × 75 саж.) и Цветной бульвар, который переходил в цветочный рынок (тоже распланированный сад).

Около этого времени куплен в казну Нескучный сад, причем в нем сделан летний воздушный театр на 1 500 зрителей. Его сцена длиной более 10 саж. имела декорацией деревья сада. В дождь публика укрывалась в большой палатке, а также в коридорах лож и под ними. Места были дорогие (ложа 15 руб. сер., места перед сценой 5 р. 50 к., галлерея — 1 р. 50 к.). В заключение спектакля устраивался фейерверк.

Огромные массовые гулянья бывали в Москве на Сокольничьем поле (800×330 саж.). Они начались здесь с Петровских времен по воскресеньям и особенно велики бывали 1 мая.

Давним местом гулянья была также Марьина роща, где особенно много народу было на Семик.

Весьма благоустроенным являлся университетский Ботанический сад на Мещанской.

Одним из лучших мест гулянья были известные Пресненские пруды (на большом пруде имелся для желающих катер).

Ежегодно 24 июня бывали большие гулянья на Трех горах.

Любимыми увеселительными местами москвичей были также загородные: село Коломенское, Тюфелева роща, Останкино, Алексеевское, Петровско-Разумовское и многие другие [1].

Благоустроенным местом являлся и Петровский парк, созданный в 1829 г. План парка составлял архитектор Минелас. Сметы и работы вел архитектор Таманский. Вокруг парка был сделан ров шириной в 4½ арш., глубиной в 3 арш. Во рву имелся палисад. Выброшенная к парку земля образовала вокруг него вал [2]. Все проезжие дороги в парке имели ширину в 5 саж.; по бокам были пешеходные дорожки по 1½ саж.; общая ширина составляла 8 саж. План парка представлен на рисунке 73.

В социалистической Москве зеленые насаждения в черте города занимают около 3 700 га. В 1948 г. в столице посажено 277 тыс. деревьев и 500 тыс. кустарников. Создается лесо-парковый защитный пояс вокруг Москвы с общей площадью около 40 тыс. га [3].

Принципиально новым делом является создание советской властью парков культуры и отдыха. Первый такой парк — Центральный ПКиО имени А. М. Горького — был разбит в 1928 г. В 1930 г. организован парк культуры и отдыха имени Сталина «Измайлово». В 1931 г. в ПКиО превращена Сокольническая роща. Создан ряд районных парков и скверов [4].

Москвичи имеют теперь большое количество благоустроенных мест для культурного и здорового отдыха.

ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТ

При огромном протяжении Москвы внутригородской транспорт в ней всегда имел большое значение и был в достаточной степени урегулирован. В этом отношении примером мог служить междугородний транспорт, в котором давно была даже нормирована плата за проезд. Это, в частности, устанавливал Судебник великого князя Ивана Васильевича в 1497 г. в «Указе о езду». Оплата от Москвы была узаконена: до Коломны полтина, до Каширы полтина, до Хотуни 10 алт. и т. д. [5]. Более поздние судебники также предусматривали этот вопрос. Широко использовался транспорт в военном обозе или «коше» (рис. 74).

---

[1] «Москва, или исторический путеводитель», ч. III, стр. 10, 106; ч. IV, стр. 209, 75, 116, 126, 151. М. 1831.

[2] ЦГАДА. Фонд Дворцового архива, д. № 69352, опись 149, л. 1, 5—6, 311. 1827.

[3] «Городское хозяйство Москвы», № 6, 1946, стр. 13—15.

[4] *В. Долганов.* Зеленое строительство в Москве. М. 1938.

[5] АИ, т. I, № 105, стр. 151—152. СПБ. 1841.

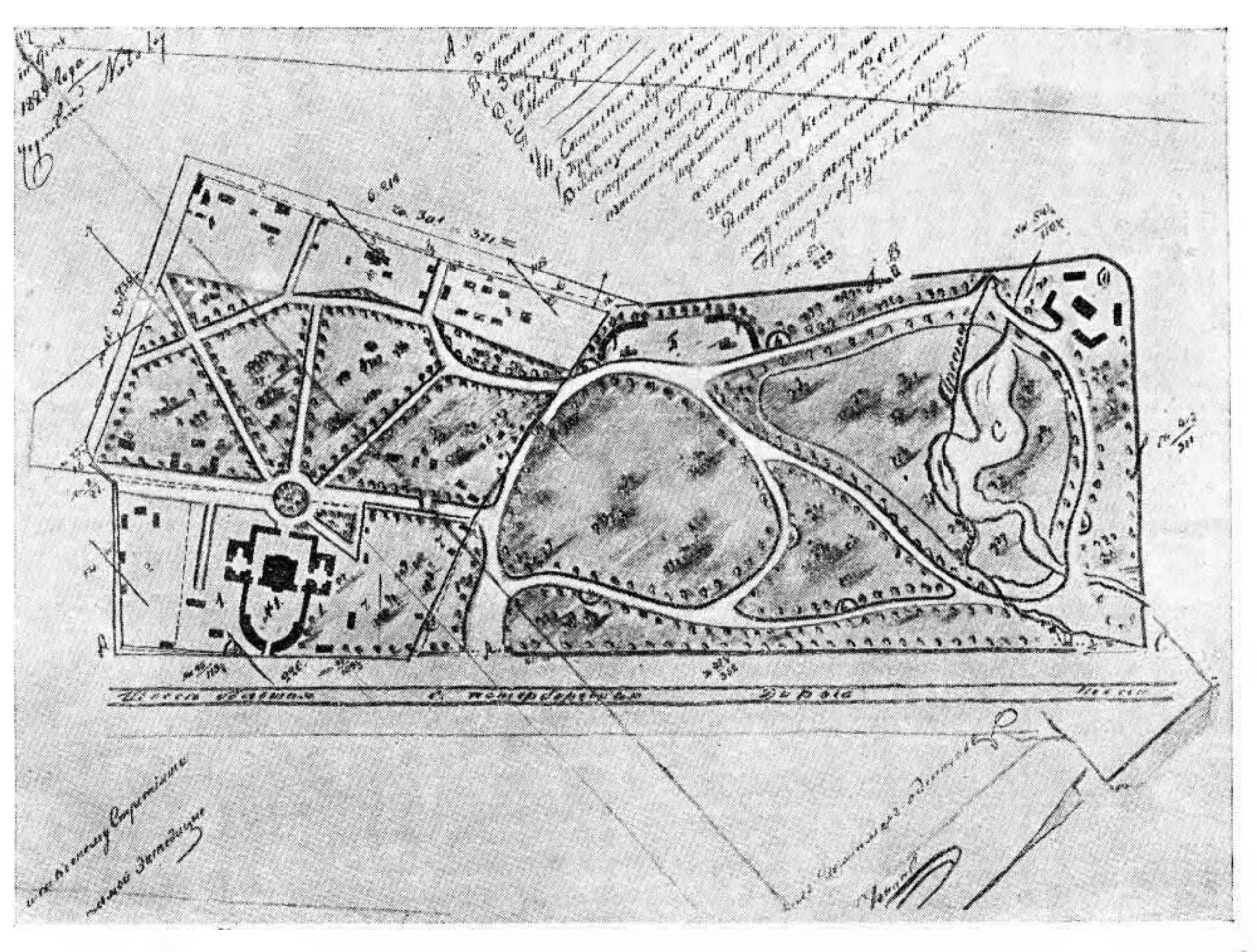


Рис. 73. План Петровского парка (ЦГАДА).

В Москве XVI—XVII вв. на площадях города стояло много извозчиков с небольшими тележками или санями. Очевидец[1] пишет, что их на рынке всегда было до 200. За одну деньгу извозчик скакал, как бешеный, с одного конца города в другой, поминутно крича прохожим: «Гись, гись!» В определенных местах, он останавливался и, получив еще деньгу, скакал дальше известное расстояние, т. е. оплата за проезд нормировалась и зависела от расстояния. При встрече с другим извозчиком он соглашался скорее сломать у себя ось или колесо, нежели свернуть с дороги.



Рис. 74. Обоз («кош») войсковой (миниатюра из Никоновской летописи).

О бесчисленном множестве извозчиков, стоявших почти на каждой улице в Москве, говорят также различные путешественники[2].

Извозным промыслом занималось около 1 500 человек. Они имели установленные места стоянки и платили по 50 коп. с лошади в Земский приказ[3].

В 1689 г. сообщалось, что в Москве имеется около тысячи маленьких тележек, запряженных в одну лошадь, для перевозки публики с одного места на другое за небольшую плату. Вместе с тем упоминалось о «колясках вроде паланкина» без скамеек внутри, обыкновенно в одну лошадь, в которых ехало по пять-шесть женщин.

Были в это время у богатых людей и коляски[4]. В течение XVIII в. число последних увеличилось, улучшились и экипажи извозчиков, но какого-либо транспорта коллективного, массового пользования не существовало.

Организованный транспорт для массовой перевозки населения распространился в Москве в 40-х годах XIX в. Это были линейки, принадлежавшие частным лицам и перевозившие пассажиров по определенным маршрутам (из центра — от Красной площади, а затем от Ильинских

---

[1] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», ч. V, стр. 59. СПБ. 1859.

[2] Чтения, т. III, стр. 79. М. 1873. *Рейтенфельс.* ЖМНП, № 7, июль 1839 г., стр. 18, СПБ.

[3] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. III, стр. 87.

[4] *Невиль.* Записки о Московии. «Русская старина», т. 71, ноябрь стр. 268. 1891.

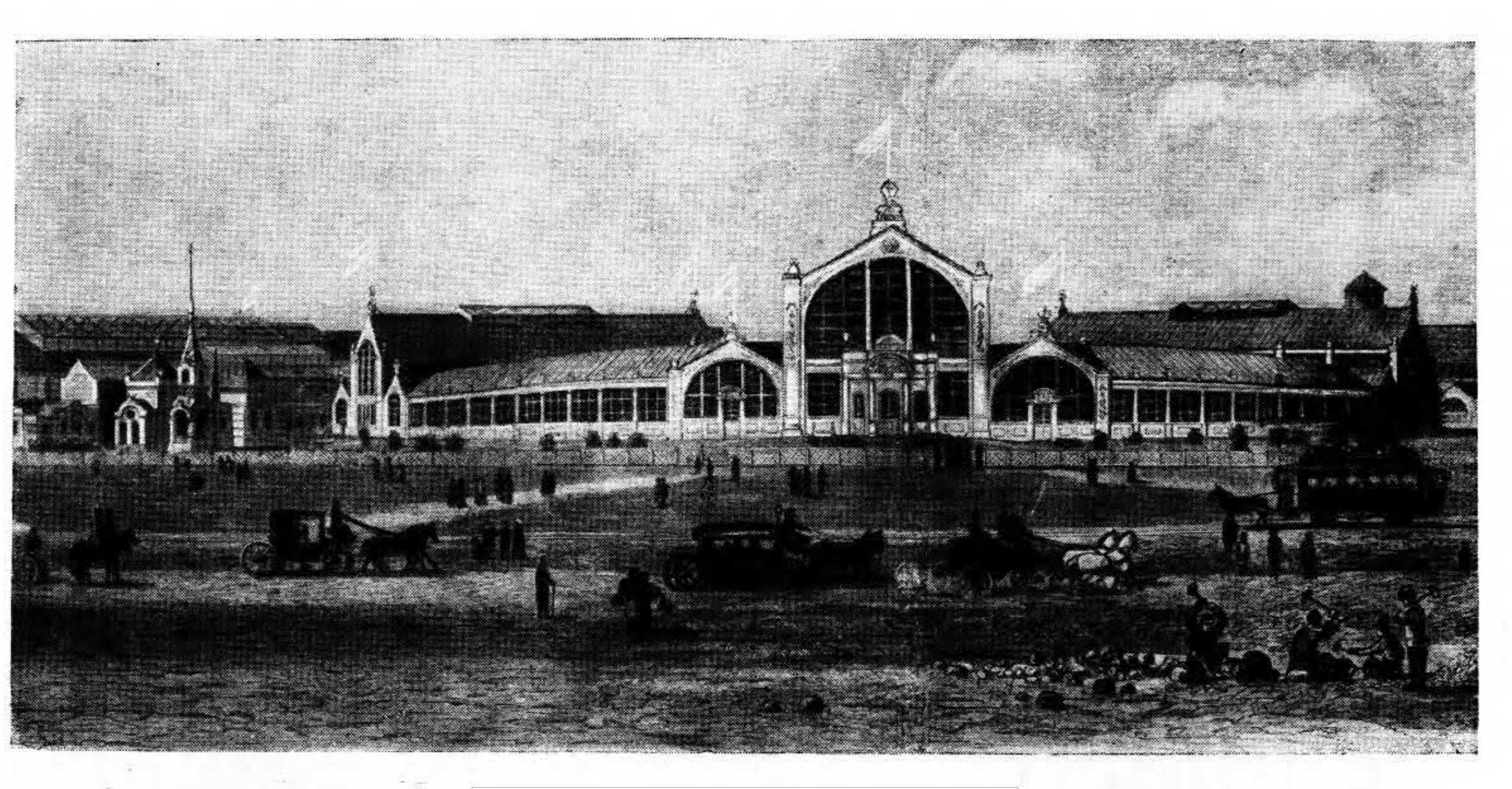


Рис. 75. Городской транспорт в 1882 г. (ВХПВ).

ворот — к рынкам, заставам; от застав — к дачным местам). Линейки были паро- и четырехконные, вмещали до одиннадцати и более пассажиров. Просуществовали они до начала XX в.

В 1872 г., во время Политехнической выставки, военным ведомством была устроена в Москве первая конно-железная дорога от Иверских ворот по Тверской до Смоленского (ныне Белорусского) вокзала. В том же году была сдана концессия на постройку вообще конно-железных дорог в городе. В 1883 г. образовалось второе концессионное общество этих дорог. Во время Всероссийской выставки 1882 г. к ней были устроены конно-железная и паровая дороги [1].

Вагон при паро-конной тяге вмещал 20—30 пассажиров (рис. 75). Скорость движения составляла около 6 верст в час. Проезд одной станции (1,4 версты) стоил 5 коп. За день вагон мог перевезти 200—300 пассажиров. Однако для концессионеров это дело было весьма выгодным.

Концессии были выкуплены городом досрочно в 1901 и 1911 гг. в связи с устройством трамвая. К последнему году длина сети городских железных дорог составила 230 верст.

В Москве существовали также две линии с паровой тягой (паровичок) от Калужской заставы до Воробьевых гор и от Бутырской заставы до Петровско-Разумовского. Они заменены электрическим трамваем соответственно в 1914 и в 1923 гг. [2].

После Великой Октябрьской социалистической революции трамвай в Москве достигает широкого развития. Вместе с тем введены автобусы, троллейбусы, такси (автомашины легковые и грузовые), создан лучший в мире метрополитен.

БОРЬБА С ПОЖАРАМИ

Старая Москва с ее деревянными домами, имевшая в течение долгого времени деревянные стены и башни, а затем и деревянные мостовые, представляла город, весьма опасный в пожарном отношении. Неосторожность, плохое устройство печей и дымовых труб, поджог из мести, пожар, устроенный внешним врагом, вели к катастрофическому уничтожению значительной части будущей столицы, а нередко и к гибели множества населения.

Уже в 1177 г. князь Глеб Рязанский внезапно напал на Москву вместе с половцами и «пожьже Московь всю, город и села» [3]. После этого наши летописи много раз упоминают о громадных пожарах; более мелкие же вообще были бесчисленны.

В 1328 г. Москва делается великокняжеской столицей. А в 1331 г. «бысть пожар на Москве, погоре город Кремль» [4]. В 1335 г. «по грехом нашим, бысть пожар на Руси, погоре город Москва» [5]. В 1337 г. к пожару, при котором «Москва вся погоре... Тогда сгоре церквей 18», при-

---

[1] ВХПВ, № 5, стр. 40; № 4, стр. 31. СПБ. 1882.

[2] *В. Марковский.* Московские конно-железные дороги. МГУ, М. 1889. *М. Штромберг.* Городские железные дороги в Москве. М. 1913. О трамвае см. в разделе «Электротехника».

[3] ПСРЛ, I, 162; VII, 93.

[4] ПСРЛ, VII, 202.

[5] ПСРЛ, III, 77.

бавилось новое несчастье: сильный ливень затопил не только погреба, но и площади вместе с кое-какими спасенными вещами жителей [1].

Неудивительно, что великий князь Иван Данилович Калита в 1339 г. построил новые кремлевские стены из дуба почти аршинного диаметра. Но и такая твердыня не могла противостоять всесокрушающей огненной стихии, хотя стены обычно обмазывались глиной.

В 1343 г. Москва опять сгорела, причем одних церквей погибло двадцать восемь. Это был четвертый «великой» пожар за пятнадцать лет, как отмечает летопись [2]. Но еще более ужасный пожар, известный под названием «Всесвятского», произошел в 1365 г. В течение только двух часов весь город сгорел без остатка. Сгорели весь посад, Кремль, Заречье. «Бысть бо тогда засуха велика, еще же и буря к тому ста велика, и меташа за десять дворов головни и берна (бревна. — *Н. Ф.*) с огнем, и не бе лзе гасити: во едином бо месте гасяху, а в десяти загорашеся, и тако не успе имениа своего вымыкати, но все огонь поясть» [3].

Жег посады и «загородье» Москвы в 1368 и 1370 гг. литовский князь Ольгерд. В 1382 г. ее сжег вероломный Тохтамыш. В 1409 г. московские посады жег лукавый Едигей. Полыхали в Москве пожары в 1415, 1418, 1422 гг.

В 1445 г., во время угрозы татарской осады, город «выгоре весь, яко ни единому древеси на граде остатися» [4].

В 1451 г. татары под предводительством Мазовши опять выжгли посады Москвы. Впоследствии враг долго не решался нападать на нашу столицу, но не оставили ее пожары. Они уничтожали город в 1453, 1458, 1470, 1473, 1475, 1480, 1485, 1488 гг., а в 1493 г. даже два раза.

Что это были за пожары, видно из того, что в 1485 г. «погоре град Москва, Кремль весь» [5].

В 1488 г. только церквей сгорело сорок две. Пожары 1493 г. уничтожили не только весь город, но и часть кремлевских укреплений. «Боровитцкая стрельница выгоре, и градная кровля вся огоре, и новая стена вся древяная у Никольских ворот згоре» [6]. Огромный, героический труд, невероятное упорство и настойчивость проявляли московские люди при многократном восстановлении столицы.

Пожары вместе с потребностями обороны повели к тому, что Иван III строит вокруг Кремля каменные стены, пруды, водяные рвы и гидротехнические сооружения. Меры тушения пожара остаются прежними — это заливание огня ведрами и ломка срубов горящих и соседних домов (рис. 76) [7]. Но, кроме того, принимаются предупредительные меры. Амвросий Контарини, бывший в Москве в 1476 г., пишет: «Все городские улицы запираются воротами или рогатками, и ходить ночью позволено только по самой крайней необходимости, и то не иначе как с фонарем». Это подтверждается и другими позднейшими данными. На улицах были заведены «решетки» с решеточными приказчиками (сторожами). На ночь улицы перегораживались поперек положенными бревна-

---

[1] ПСРЛ, III, 78.
[2] ПСРЛ, VII, 209.
[3] ПСРЛ, VIII, 13.
[4] ПСРЛ, VI, 171; XVIII, 190.
[5] ПСРЛ, VI, 237.
[6] ПСРЛ, VIII, 226.
[7] Никоновская летопись, л. 487, ГИМ, № 32846.

ми. Находившиеся при них сторожа не позволяли никому ходить по улицам позже урочного часа (наступления темноты). Попадавшихся били или брали в тюрьму. Но если ночью шел какой-либо известный или знатный человек, сторожа провожали его домой[1]. Однако ходить по городу ночью вообще все же не разрешалось.

Повидимому, в эту пору уже были запрещения сидеть дома по ночам с огнем, топить летом печи. Кузницы были вынесены за город[2]. Это снижало опасность пожаров, но не устраняло их.

В 1547 г. Москва горела три раза. Сгорел весь город. От взрыва пороха, хранившегося в кремлевских погребах и тайниках, были разрушены стены и башни. Не успела Москва отстроиться, как в 1560 г. случился новый огромный пожар. А в 1571 г. город сожгли крымские татары Девлет-Гирея. За три часа вследствие сильной бури без дождя огонь испепелил все. Вода реки Москвы «сделалась теплой от силы пламени», как говорит современник (1572 г.). По его словам, во время пожара погибло много более 120 тыс. человек, известных по именам. Другой автор определяет количество погибших от огня и давки (с окрестными жителями, спасавшимися в столице от татар) в 800 тыс. человек[3].



Рис. 76. Тушение пожара (миниатюра из Никоновской летописи).

Вообще пожары были страшные. Если огонь истреблял 100—200 домов, то о таком пожаре много и не говорили. Большим же пожаром, оставлявшим по себе память, в Москве считался такой, который уничтожал по крайней мере 7—8 тыс. домов. Можно себе представить всю ужасающую силу пожара, когда со всех сторон пылали деревянные дома, такие же, а нередко и соломенные крыши, деревянные мостовые, деревянные стены, башни и мосты. При этом основным средством ликвидации огня была ломка домов, чтобы предупредить дальнейшее распространение огня. Но при ветре и это не помогало. Крыши покрывали мокрыми кожами (парусами),

[1] *В. О. Ключевский.* Сказания иностранцев о Московском государстве, стр. 216. П. 1918.

[2] Библиотека иностранных писателей о России, т. I, стр. 55. СПБ. 1836.

[3] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, стр. 75—76. СПБ. 1905.

все время поливавшимися водой. Запасы ее имелись в бочках и кадях на чердаках и на дворах. И понятны многочисленные весьма строгие указы предупредительного порядка, заключавшие в себе различного рода запрещения и угрозы тяжелых наказаний. Населению запрещалось винокурение, иметь пивные котлы, кубы и трубы. Варить пиво разрешалось только на берегу реки. Наказывалось изб и мылен летом не топить, ночью с огнем не сидеть. Винные кубы и трубы отбирались и покупались с тем, чтобы вино курили и пиво варили только царские и пивные поварни [1]. Кроме соображений финансового порядка, при этом большое значение имела и противопожарная безопасность.

Для «бережья от огня» принимались меры и в отдельных, особо ответственных зданиях. Так, судя по расходным книгам, Московский печатный двор в 1624 г. уплатил «Колокольником по юфти труб водолейных (насосов) 6 рублей». В 1626 г. «Василию Протопопову за четыре трубы медные водолейные: за две немецкие по 2 рубля по 25 алтын, за две здешнего дела по 3 рубля», т. е. всего было по крайней мере 6 пожарных ручных помп. Кроме того, в 1626 г. «куплено 6 кадей вода на хоромех и на полати ставить — 20 алтын». Имелся также и пожарный инструмент, на окнах были сделаны железные ставни, заранее заготовлен кирпич для быстрой закладки окон во время пожара [2].

В другое время в качестве противопожарных мер Печатный двор закупает 5 холстяных «парусов» (брезентов) по 100 кв. арш., чинит старые и покупает к ним новые веревки. Он запасается для пожарного времени 8 ушатами и 8 ведрами для воды, расставляет кадки с водой, прикрывает их рогожами, чтобы вода не так быстро испарялась [3].

Но все эти меры были недостаточно эффективны. Печатный двор горел в 1626 г., и в 1634 г. сгорели деревянные строения, выгорела и внутренность каменных палат. Это и неудивительно, так как источником водоснабжения, повидимому, служил один колодец, стоявший почти посреди двора; от реки Неглинной Печатный двор был отделен стеной Китай-города; насосов было мало и ненадежной конструкции.

В пожарной команде города было 100, а с 1629 г. — 200 ярыжек. Ночью на Земском дворе дежурили 20 извозчиков. Там же находились заливные трубы, бочки, щиты из луба [4].

В тушении пожара 1652 г. приняли участие 25 тыс. стрельцов, и все же сгорело 400 домов [5]. Трудно представить себе размеры пожара, если бы ему не противодействовала столь мощная и организованная сила.

При возникновении пожара на колокольне соответствующего квартала бьют в набат. На кремлевской стене имеется постоянное дежурство сторожей, и, заметив огонь, они в свою очередь звонят в один из четырех колоколов, после чего стрельцы и население бегут на помощь. За неявку на пожар виновные подвергаются штрафу и строгому наказанию [6].

Обращается также внимание и на техническое противопожарное

---

[1] АИ, т. III, № 153, стр. 251. СПБ. 1841.
[2] *В. Е. Румянцов.* Древние здания Московского печатного двора. «Древности» Труды Московского археологического общества, т. II, стр. 6—7, 28, рис. 1. М. 1870.
[3] «Древности», т. 23, вып. 2, стр. 24. М. 1914.
[4] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. III, стр. 73.
[5] *В. Берх.* Царствование царя Алексея Михайловича, ч. I, стр. 78. СПБ. 183[illegible]
[6] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 4, стр. 1[illegible]

оборудование, соответственно чему растет производство пожарных насосов. В 1671 г. царь «велел сделать в село Коломенское на свой государев двор пять труб заливных медных» [1].

В Москве даже имелась «фабрика» заливных труб [2]. Повидимому, все же количество последних было незначительно, по крайней мере в начале царствования Петра Алексеевича. Так, когда он 21 августа 1686 г. потребовал «прислать к себе в поход в село Коломенское шестнадцать труб медных водоливных», то ему было послано только четыре такие трубы, которые были выданы из его же хором в Оружейную палату [3].



Рис. 77. Бочка для самотушения пожара (ЦГАДА).

Во время Кожуховских маневров 1694 г. осажденные в построенном временном городе стрельцы неоднократно среди других средств для отражения атаковавших их преображенцев применяли воду под напором, которая подавалась по трубам. Стрельцы залили водой мину, подводившуюся против них. Откачка воды отняла целый день [4].

Сознавая важность технического оборудования, Петр I лично занимался испытанием нескольких пожарных «огнегасительных» труб, вновь доставленных в столицу, которые оказались очень хорошими [5]. Среди его бумаг имеется рисунок бочки для тушения огня (рис. 77).

[1] *Н. Чаев.* Описание дворца царя Алексея Михайловича в селе Коломенском, стр. 7. М. 1869.

[2] «Цветущее состояние Всероссийского государства», кн. I, стр. 95. М. 1831.

[3] Сборник выписок из архивных бумаг о Петре Великом, т. I, стр. 72, п. 312. М. 1872.

[4] *А. Корсаков.* Село Коломенское, стр. 54—55. М. 1870.

[5] «Путешествие Корнилия де Бруна через Московию». Чтения, т. I, стр. 53. М. 1877.

Она наполнена водой и герметически закрыта. Внутри находится жестянка с порохом и запалом. От огня последний воспламеняется, порох взрывается, разбрызгивает воду и гасит будто бы огонь [1].

Испытание этих «огнегасительных машин» производилось 21 февраля 1723 г. на площади у Красных ворот, где для этой цели зажгли три небольших строения. В них через окна вкатили такие «водяные бочки». Результат испытания был признан Петром I не вполне удовлетворительным [2].

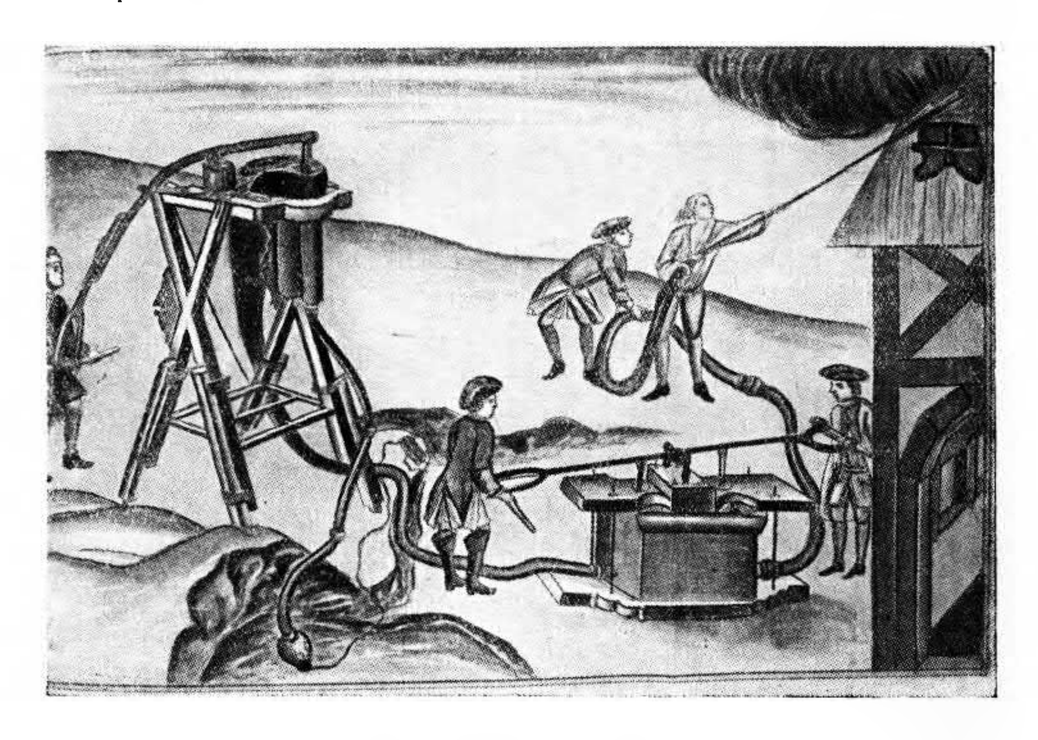


Рис. 78. Тушение пожара.

Пожаротушение и устройство пожарных насосов, по рукописным материалам, представлены на рисунке 78. Слева — всасывающий насос на раме с передвижными ножками. Его всасывающий рукав на конце имеет сетку, которую можно поддерживать или извлекать при помощи привязанной веревки. При насосе имеется резервуар в виде раструба, подводящий воду к нагнетательному насосу. Последний в разрезе изображен на рисунке 79.

Вода поступает в закрытый корпус и сквозь сетку проходит к всасывающим клапанам двух цилиндров. В центре имеется воздушный колпак. Есть возможность изменять производительность насоса, переставливая рычаг на одну из двух осей.

---

[1] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра, отд. I, кн. 54, л. 265, без года.
[2] Дневник камер-юнкера Берхгольца, ч. III, изд. 2, стр. 35. М. 1860.

На рисунке 80 видны детали поршней, насосных цилиндров, соединения рукавов [1].

В качестве меры предосторожности в 1736 г. для борьбы с пожарами велено было на больших улицах Москвы вырыть колодцы с двумя насосами в каждом. Московская ратуша должна была содержать четыре большие заливные трубы [2]. Конечно, такие меры были недостаточны. Однако достаточной ясности в вопросе вообще не было. Курьезно, что императрица Анна для борьбы с огнем считала необходимым «найти мужика, который умеет унимать пожар». И огонь истреблял Москву, как и другие города.

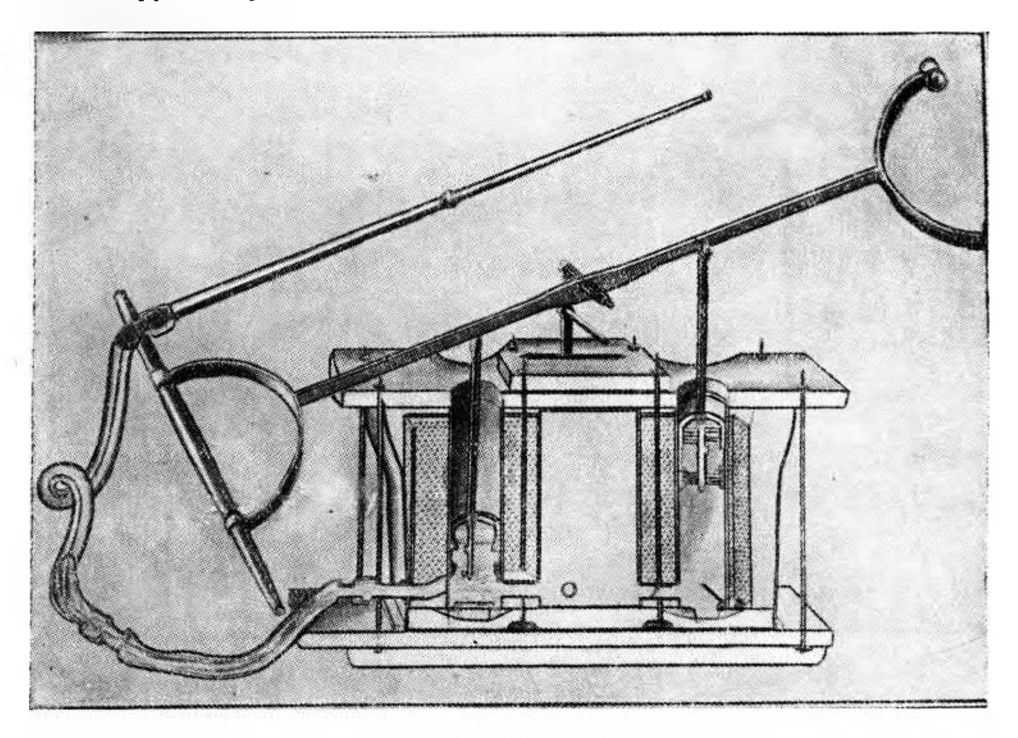


Рис. 79. Пожарный насос.

Из донесения С. Салтыкова о московском большом пожаре 29 мая 1737 г. следует, что в городе за один день сгорело 12 330 объектов, среди которых 102 церкви, 11 монастырей, 4 дворца, 6 торговых бань, 486 лавок (кроме Китая), 2 527 обывательских дворов, покоев 9 145. Огонь бушевал от Арбата до Лефортова, охватив центральную часть города.

Распространению пламени, конечно, способствовало и несовершенство пожарных насосов. У 8 заливных труб в результате работы оказались серьезные повреждения: переломились медный ствол, медный винт,

[1] ГИМ. Из рукописи В. И. Генина. 1735.

[2] *М. П. Фабрициус.* Кремль, стр. 146. М. 1883. *С. М. Соловьев.* История России с древнейших времен, т. XX, ст. 1439. СПБ., без года. ПСЗ. № 7055.

испортился стакан, отломилось ухо. У шести из этих машин были повреждены рукава, причем даже в трех и пяти местах [1].

В 1748 г. в Москве во время пяти пожаров сгорело 6 620 объектов, из которых монастырей 3, церквей 32, дворов 1 924, покоев 4 519 [2].

В 1784 г. Москва была разделена на 20 частей [3], соответственно чему было организовано и пожаротушение. В каждой из частей создана пожарная команда. Рабочие для тушения пожаров наряжались в количестве 2 824 человека от домов, по числу покоев (комнат). Содержание, одежду и обувь они получали от домовладельцев. Кроме того, имелось

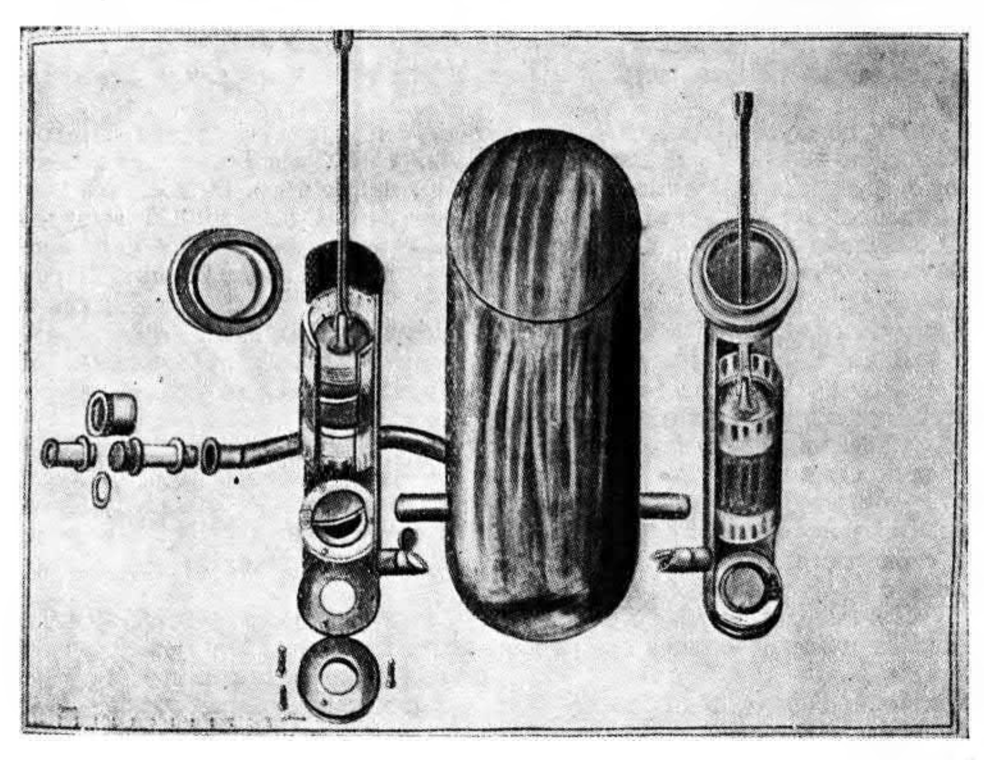


Рис. 80. Детали насоса.

464 казенных извозчика на случай пожара, из которых 180 состояли при полиции; остальные набирались из непригодных к строевой службе. Они получали по 18 руб. жалованья в год. Лошадей для возки пожарных инструментов по штату числилось 664, но при частях было 464, остальные использовались для разных других целей.

Всего на 20 частных команд отпускалось 840 руб., на починку амуниции, подковку лошадей и на ремонт повозок и пожарного инструмента — 2 000 руб. в год. На содержание лошадей ассигновалось по 12 руб. в год [4].

---

[1] Чтения, III, стр. 1—50. М. 1858.
[2] ЖМВД, XXXI, № 1—3. «Смесь», стр. 7—8. СПБ. 1839.
[3] «Москва, или исторический путеводитель», ч. I, стр. 315. М. 1827.
[4] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 243—244. М. 1841.

В 1792 г. был принят устав столичного города Москвы [1]. При этом была учреждена пожарная экспедиция (при обер-полицеймейстере) в составе: 1 брандмайор, 20 брандмейстеров, 61 мастеровой, драгунских лошадей 360, лошадей для пожарных инструментов 523. На пожары назначались люди от домовладений, по числу покоев. Не освобожденных от этой повинности считалось 42 977 покоев; с 28 покоев требовалось по 1 человеку. Это давало на каждую часть города (300—350 домов — 2 500—3 500 покоев) около 75 обывательских людей.

Пожарные были разделены на три смены, каждая по 500 человек, т. е. в каждой части всегда находилось 25 человек.

Две другие смены во время тревоги прибывали: вторая смена прямо на пожар на помощь первой, а третья на съезжий двор, где дежурила на случай другого пожара.

На пожары приезжали брандмайор и все 20 брандмейстеров. Каждый имел по 15 лошадей, по 3 бочки с водой и 1 пожарную большую трубу с необходимым инструментом; кроме того, 20 лошадей прибывало с фурманского двора. Всего на пожаре бывало 320 лошадей, 21 заливная труба и 1 малая труба от квартала, где происходил пожар, 66 бочек с водой, 108 ведер, 40 швабр, 21 большой крюк, 21 щит, 21 ручной фонарь (ночью), 1 000 рабочих людей. Все они были приписаны к инструментам и при себе, кроме того, имели топоры.

В случае распространения огня число пожарных прибавлялось со съезжих дворов. При этом будочники в случае нужды созывали трещотками жителей на помощь [2].

Съезжие дворы находились в каменных или деревянных зданиях с числом комнат от 4 до 14. В 1802 г. во всех съезжих дворах было 119 комнат. Содержание съезжих дворов ложилось на обывателей, которые вносили причитающиеся с них суммы (по числу комнат в доме) в свою часть. В 1805 г. содержание отдельных съезжих дворов обходилось от 817 до 6 059 руб. в год.

Съезжие дворы были расположены не в центре своих частей, а Таганский даже находился в Яузской части. Покровский и Лефортовский стояли почти друг против друга. Все они были не на самых высоких местах, а Городской даже не имел каланчи. Это, конечно, затрудняло борьбу с пожарами [3].

Из-за большого количества съезжавшихся на каждый пожар людей получалась бестолковщина. Поэтому в 1808 г. установлено, в каких случаях должны выезжать разные пожарные части. Введены сигнальные знаки о пожарах (днем флагами, ночью фонарями). Приказано на пожарах действовать не каждой пожарной команде по своему усмотрению, а по точному указанию старшего на пожаре.

В 1804 г. заведено, чтобы в летнее время во всех дворах стояло по две-три и более кадки с водой и со швабрами. В случае пожара на крыше каждого дома по соседству стоял человек, готовый заливать огонь водой [4]. В 1812 г. команда имела 96 пожарных насосов [5].

В 30-х годах каждая из пожарных частей состояла из 1 брандмей-

---

[1] ПСЗ, т. XXV, № 1866.

[2] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 249—250. М. 1841.

[3] *Там же,* стр. 255, 257.

[4] *Там же,* стр. 258—259.

[5] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. IX, стр. 66.



Рис. 81. Выезд пожарных Пречистенской части в начале XIX в. (Неизвестный художник).

стера, 1 помощника брандмейстера, 66 пожарных, 6 фурлейтов, а также 4 трубочистов и 19 лошадей. Кроме того, в пожарном депо всегда находилось в запасе 3 брандмейстерских помощника, 201 пожарный и 70 лошадей (рис. 81).

Общая численность имеющихся пожарных и оборудования составляла: 1 брандмайор, 20 брандмейстеров, 23 помощника их, 1 521 пожарный, 450 лошадей. Труб улучшенных было 2 (при каждой 50 пог. м рукавов), труб больших 20, труб малых 44, повозок для людей 26, повозок для оборудования 22, больших бочек 94, малых бочек 88, лестница большая (машина) 1. Зимой обоз выезжал на санях и вместо бочек употреблялись чаны»[1].

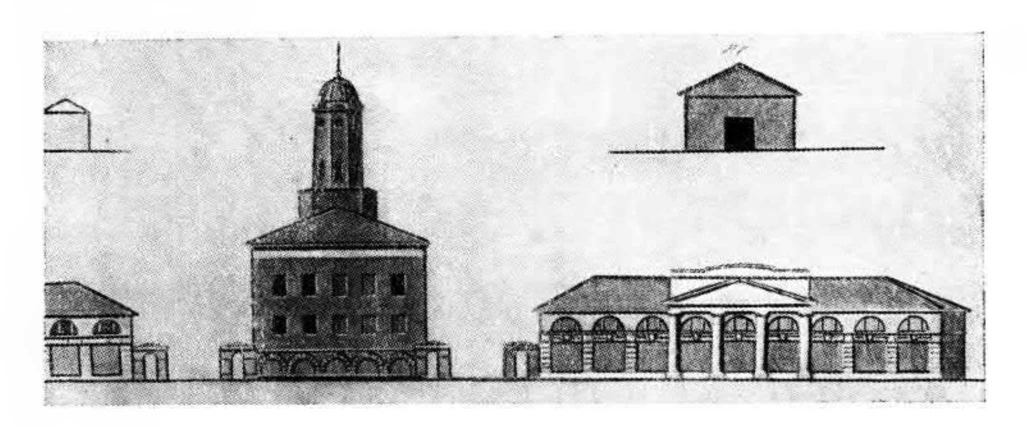


Рис. 82. Пожарное депо, фасад (ЦГАДА).

Для сигнала о пожаре во всех частях на пожарных каланчах круглые сутки имелось дежурство по 2 часовых. При пожаре в какой-либо из частей на всех каланчах вывешивался ее флаг или цветной фонарь. После сигнала колоколом выезд пожарных происходил в течение 2½ мин.

На пожар выезжало до пяти соседних частей. В случае усиления огня следовало еще пять частей и так далее. Однако от каждой из частей привозили не более 2 бочек. Кроме того, в резерве всегда оставалась команда пожарного депо.

Что касается инженерно-строительной стороны вопроса, то для суждения о ней приведем два чертежа пожарного депо. На рисунке 82 изображены фасад депо, въезды и одно из служебных зданий. На рисунке 83 представлен план участка и первого этажа здания. В центре находится главный корпус с 2 въездами по обе стороны его. В конце двора расположены 2 конюшни с 38 и 36 стойлами для пожарных лошадей. По бокам пожарные сараи, конюшни на 8 стойл, служебные помещения и казармы[2].

Несмотря на хорошую организацию пожарного дела, пожары были многочисленными и причиняли значительные убытки. Например, за

---

[1] «Москва, или исторический путеводитель», ч. III, стр. 134—136. М. 1831.

[2] ЦГАДА. Фонд Дворцового архива. Опись № 149/140, папка № 148, л. 4, б/г.

1860—1864 гг. ежегодно происходило от 24 до 141 пожара, или всего за пять лет 552 пожара. Погорело за этот срок 735 дворов при общем числе домовладений 16 075. Сумма убытков составила 4 432 тыс. руб.[1]. В значительной мере последние происходили от недостаточного снабжения водой (при помощи бочек).

Только в советское время Москва перестала гореть и бояться по-

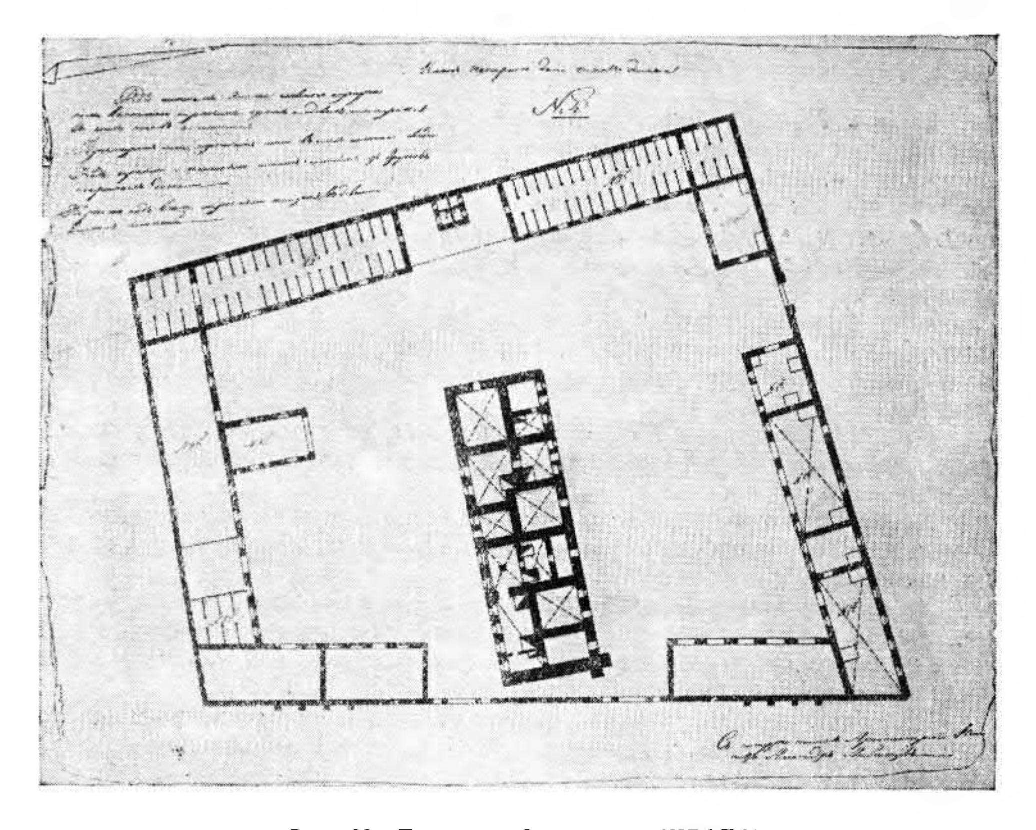


Рис. 83. Пожарное депо, план (ЦГАДА).

жаров. Даже во время налетов германо-фашистской авиации при массовом сбрасывании зажигательных бомб наша столица очень мало пострадала от огня. Не касаясь последнего вопроса, как выходящего из рамки настоящей работы, отметим, что только за 1931—1934 гг. число пожаров в городе снизилось на 60% и продолжает снижаться дальше[2].

Основные причины этого: широкое внедрение каменного и огнестойкого строительства, проведение противопожарных профилактических мероприятий, применение огнезащитных растворов, обмазок, водоснабжение города и противопожарные внутренние водопроводы, высокая

[1] *И. Вильсон.* Статистические сведения о пожарах в России, стр. 86—87. СПБ 1865.

[2] Моссовет. Отчет о работе 1931—1934 гг., стр. 221—222. М. 1934.

сознательность населения, хорошая организация и техническое оснащение пожарных команд [1].

Еще в 1926 г. в Москве был окончательно ликвидирован конный пожарный обоз. Введены современные пожарные автомашины, мощные автонасосы, автоматические стальные лестницы. Пожаротушение стало основываться на новейшей технике.

БАНИ И ПОРТОМОЙНИ

Бани в Москве, конечно, применялись с древнейших времен. Так как никаких подробностей о них в летописях XIII и XIV столетий не имеется, то общее представление можно составить по аналогии с Киевом: русские обычаи в этом отношении были одинаковы и здесь и там. По свидетельству Нестора, великая княгиня Ольга приказала отвести мужей древлянских в истопку, мовницу (баню), где они «творили мовь», т. е. парились [2].

Бани были не только в княжеских дворах, но и среди дворовых построек отдельных домохозяйств, как богатых, так и средних. Мыльня имелась во дворянском городском дворе (1559 г.), во дворах посадских людей (1571—1578 гг.).

Во второй половине XVII столетия в Москве даже мелкие и посадские дворы имели среди различных построек «баню с передбаньем», «в огороде баню с сенми» [3].

В богатых хоромах мыльня устраивалась при жилых (постельных) помещениях и соединялась с ними сенями или переходами. Часто мыльня находилась в подклете [4].

Во втором этаже Теремного дворца в Кремле была царская мыленка, вся выложенная свинцовыми досками, спаянными оловом, чтобы вода не могла просочиться в нижний этаж. Конечно, для удаления сточных вод здесь имелась канализация.

Подобные работы обычно поручались мастерам водовзводного (водопроводного) дела. Например, в 1681 г. мастер водовзводного дела Иван Ерохов отливал с помощью своих «работных людей» свинцовые доски, паял их оловом и выложил ими в бане пол и стены до лавок. Ему платили по 10 алт. за доску [5].

В 1682 г. делаются хоромы для царевича Ивана Алексеевича и при этом «мыленка и мыленные сени (передмыленье) в длину по 5 аршин по 10 вершков» [6].

Таким образом, частные бани были весьма распространены и очень разнообразны по размерам и устройству. Имелись также и общественные, или торговые, бани. Уже под 1089 г. летопись упоминает о постройке в Переяславле каменной, т. е., конечно, общественной, бани: «и строена баня камена, сего же не бысть преже на Руси» [7]. Подобные бани могли быть несколько позже и в Москве.

---

[1] «О борьбе с пожарами». М. 1941. «Пожарная техника» № 2, 1938, стр. 16—17.
[2] ПСРЛ, I, 23.
[3] АИ. изд. Калачовым, № 85, 87 и др. СПБ. 1838.
[4] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I, стр. 39. М. 1872.
[5] *Там же*, Материалы, стр. 136.
[6] *Там же*, стр. 137.
[7] ПСРЛ, I, 89.

Бань было так много, что в XVI в. Борис Годунов только по Москве от них и купален получал пошлин 1 500 руб. Вообще пошлины с бань поступали в Приказ Большого прихода; но получаемая сумма неизвестна. Полагали, что она должна быть значительна ввиду общей любви всех русских к бане и купанью[1].

Повидимому, общие бани были достаточно распространены. В деяниях церковного собора 1551 г., так называемом Стоглаве, один из вопросов касался того, что «в банях мужи и жены и чернцы и черницы в одном месте моются без зазору». Собор признал это неподобающим и строго запретил.

На известном плане Москвы 1610 г. «теплые воды, или бани», изображены на берегах рек Москвы и Яузы. Фигурируют они и в атласе 1643 г., а также и на других планах XVII в., при этом иногда называются «общественными банями».

Об устройстве бань имеются указания в разных источниках XVII в. Бани строятся четырехугольные, окна с хорошими стеклянными оконницами располагаются вверху. В середине делают небольшое отверстие, которое можно по желанию открывать или закрывать для выпуска пара. «Они внутри не пользуются печами, а имеют либо искусно выложенные камни, которые извне могут быть обогреваемы огнем, либо вносят на железном противне раскаленные камни, на них льют теплую воду и это дает хороший жар»[2]. Знатные люди применяют для этой цели «замечательно приготовленные, перегнанные на всяких хороших травах воды, которые издают прекрасное благоухание».

Порой описывают потение на полке с мягкими сенниками, применение веников, растирание тела, купание после бани в ледяной воде. «Простые люди, которые сообща строят свои бани на проточной воде (как это видно в городе Москве на протяжении 3 миль), лишь только они сильней всего разогрелись, выходят, как их бог создал, в холодную текучую воду и усаживаются в нее на долгое время, безразлично, будь то летом или зимой». Очевидец отмечает также, что в богатых банях потолок и стены затягивают прекрасным белым полотном, «что приятно видеть». На пол постилали порубленные еловые ветви, что «дает очень приятный запах». В заключение указывается, что «ни в одной почти стране не найдешь, чтобы так ценили мытье, как в этой Москве».

Еще более ясное представление можно получить по найденным нами миниатюрам в рукописях XVII в. На рисунке 84 представлена мужская баня, обогреваемая печью каменкой, внизу которой стоят сосуды, очевидно с ароматными составами. Прекрасно видно устройство полок, запасного бака для воды, стоят шайки, в большом количестве веники. Для обеспечения водой имеются два колодца[3]. Парильня в деревянной бане видна на рисунке 85.

На рисунке 86 изображены разные помещения в бане: раздевальня, парильня. Представлена печь — каменка с топкой и трубой. Виден деревянный запасной бак для воды (с обручами). Вода к нему подается по жолобу. Ее поднимает из колодца при помощи журавля полуодетый рабочий[4].

[1] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 46. СПБ. 1905.
[2] «Исторические записки», № 17, стр. 301—302. Академия наук СССР, 1945.
[3] Синодик Шангальской церкви, ГИМ, № 32940, XVII в.
[4] Рукописный синодик, ГИМ, Ув. 987-а, л. 82, XVII в.

Наличие большого количества бань в отдельных усадьбах Москвы при господствовавшем простейшем хозяйстве просто разрешало вопрос о стирке белья. Последняя производилась у колодца, пруда, реки, а зимой в избе, бане, Даже в семьях больших бояр этот вопрос при наличии крепостных разрешался просто. Однако, вероятно, в крупных хозяйствах имелись специальные портомойные избы, как это было, например, в Коломенском царском дворце. В нем существовало крыльцо, «что ходят к портомойным избам», т. е. последних было не менее двух.



Рис. 84. Парильня в каменной бане (миниатюра из рукописной книги XVII в. ГИМ).

В 1681 г. в селе Алексеевском были сделаны две избы портомойные и между ними сени.

Царские прачечные представляли собой большие помещения. В том же 1681 г. по указу «велено сделать портомойню в длину на 11 саж., поперек на 3 саж. с полусаженью», т. е. площадью в 150 кв. м.

Портомойни были оборудованы корытами, скамьями, имели водостоки. В 1683 г. в двух палатах каменных кремлевских портомоен в чердаке размером 20×4 саж. мостили досками пол, делали полки, «лавки с опушками», велено «колоды, которые погорели, переменить; да в тех же портомойнях под полом положить желобья». В 1684 г. в этой же прачечной были сделаны «две трубы деревянных стоячих больших, что сверху льют воду»[1]. Таким образом, портомойня была даже оборудована домовой канализацией.

С увеличением в XVIII в. численности населения Москвы росло и количество бань, причем общественные бани приобретают все большее значение. Уже после указа Сената от 21 декабря 1743 г., запрещавшего мужчинам и женщинам париться вместе, стали назначаться различные дни для мытья тех и других, а также начали широко устраивать отдельные мужские и женские бани. Устав Благочиния от 2 апреля 1782 г. запретил вход в баню лицам другого пола. Это еще более способствовало увеличению количества бань.

---

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 132, 134, 145, 158.

Бани обычно находились в течение долгого времени на одном месте. Так, небольшие торговые деревянные мужские и женские бани на реке Яузе у Покровского моста были в 1701 г. пожалованы Петром I капитан-поручику М. Я. Волкову. В 1738 г. они с участком земли в 50 × 30 саж. куплены купцом Д. Я. Казаковым. В 1757 г. бани переходят к его сыну, И. Д. Казакову. В 1781 г. они за ветхостью идут на слом, и на том же месте строится новая деревянная баня [1].

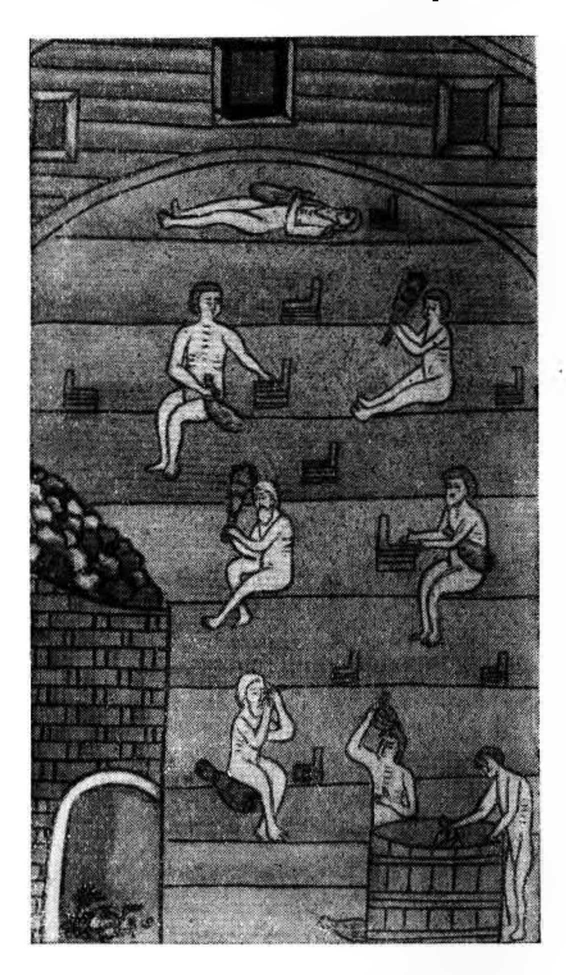


Рис. 85. *Парильня в деревянной бане (миниатюра из рукописной книги XVII в. ГИМ).*

Бани были выгодным предприятием, и за сохранение их боролись даже тогда, когда с общественной точки зрения они были лишними.

Так, в 1780 г. был возбужден вопрос о приискании в Белом городе места для постройки бань, вместо сломанных Петровских и Трубных. Однако Каменный приказ считал, что в «Белом городе баням быть неспособно, потому что там вод нет, кроме колодцев, и те по причине гористого местоположения должны быть глубокие и воды жесткие и немылистые». При этом высказывалось мнение, что вообще новых бань строить не следует, так как вблизи места сломанных бань имеются другие: у Петровского монастыря, на Сретенке, на Самотеке, «и сии последние на чистой воде» [2].

Бани имелись в различных частях города (в 1784 г. Москва была разделена на 20 частей) и не в единственном числе. Например, в 1787 г. казенных и торговых бань насчитывалось более 67 [3], при этом мужских и женских было почти поровну. В первой половине XIX в. количество их еще более увеличилось. Одними из лучших были Новинские. В длинном, сравнительно красивом одноэтажном здании находились номерные бани с высокой почасовой оплатой. Были бани дворянские и общенародные. Классовый характер их сказывался очень резко на благо-

[1] ЦГАДА. Фонд Каменного приказа, кн. 59, л. 527—535, 1781.
[2] *Там же*, кн. 28. л. 102, 1782.
[3] «Историческое и топографическое описание городов Московской губернии» М. 1787.

устройстве и оборудовании. Вода разводилась во все отделения по трубопроводам. У дворян были души: «стоит повернуть кран и вас обольет наподобие дождя... вода сначала бывает тепла, ибо нагревается в водоеме, но по мере убавления наполняется холодною»[1].

Из других бань лучшими являлись Лежнева и Москворецкие.

Но в большинстве бани были примитивные, как можно судить по бане Суровщикова в начале XIX в. Она состояла из двух каменных одноэтажных зданий (для мужчин и женщин) на берегу реки Москвы. Между ними имелся колодец, в который была проведена москворецкая вода. Вблизи колодца находилась печь с котлом. Последний накрывался деревянным кругом с двумя парами больших отверстий для черпания воды. Между ними шел тесовый забор, разделявший мужской и женский дворы, которые были выстланы досками. На этих дворах находились скамьи для мытья и отдыха. Вблизи горячего котла лежали деревянные шайки. В банных зданиях у задней стены имелся широкий полок. К нему вели четыре-пять широких ступеней для сиденья и мытья.



Рис. 86. Разные помещения в бане (миниатюра из рукописной книги XVII в. ГИМ).

Отопление производилось посредством большой печи с каменкой. Дым из последней проходил в баню и выходил из нее по деревянным трубам вверх или же через открытую дверь.

Подъем воды из колодца осуществлялся бадьями на оцепах. Вода сливалась в желоба, по которым текла в большой деревянный чан в той или другой бане или в котел. Излишняя вода из чанов перетекала через край на пол, проходила сквозь щели в последнем и по сборной канавке стекала к реке. Подающий воду жолоб был пропущен сквозь одно стекло оконной рамы.

Особенно большую роль в Москве сыграли Сандуновские бани, построенные актером С. Н. Сандуновым.

Устройство городского напорного водопровода вызвало разведение

[1] «Москва, или исторический путеводитель», ч. IV, стр. 157—158 М. 1831.

воды внутри бань по трубам, устройство душей, небольших бассейнов для купанья вместе с централизованным горячим водоснабжением. Однако общий характер русской бани (парильня с полками, каменка) сохранился.

Значительное развитие получает банно-прачечное дело в советских условиях. Перестраиваются старые бани, строятся новые. Увеличивается пропускная способность отдельных бань. В 1933 г. построены бани в Краснопресненском районе на 256 мест, в Сокольническом на 416 мест. В 1934 г. введены в эксплоатацию бани в Ленинском районе (Донской пер.) и в Замоскворецком районе (Кожевнические), по 500 мест каждая.

Благоустроенные бани появились в разных районах Москвы [1]. Вместе с тем вместо прежних ручных стали устраиваться механические прачечные или по существу прачечные-фабрики. В такую механическую прачечную-фабрику превратилась, например, старая Краснохолмская прачечная.

В общей сложности в Москве было построено 18 новых бань на 6 582 места. В 1940 г. они обслужили 60,6 млн. человек (в 1913 г. — 21,7 млн. человек).

До Великой Октябрьской социалистической революции имелась одна механическая прачечная производительностью 5,5 т белья в смену. В последнее время в столице работали 31 механическая прачечная производительностью 47 т белья в смену. Но все эти цифры быстро растут.

КЛАДБИЩА

Кладбища в Москве обычно устраивались в пределах города, непосредственно у церквей или поблизости, на полянке или в рощице, часто ничем не огороженных.

На могилах клались каменные плиты, ставились кресты. Люди побогаче над могилой делали небольшую палатку в рост человека, обыкновенно завешанную цыновками [2].

Трупы, поднятые на улице, отвозили на двор Земского приказа, где они лежали в течение 3—4 дней для опознания близкими, которые могли их взять и похоронить. Неопознанные трупы отправляли в «скудельницы», «убогие дома», где они в зимнее время лежали в ямах до весны. В конце мая этих покойников хоронили в общих могилах [3]. Особое значение приобретал такой способ захоронения во время бывших многочисленных эпидемий, поражающих своей высокой смертностью.

Во время чумы в XVI в. вокруг Москвы вырыли большие ямы, в которых хоронили без гробов по 200—500 трупов [4].

Во время голода при Борисе Годунове в Москве умерло более 120 тыс. человек, как пишет один из современников. Умерших с трудом

---

[1] *А. И. Колпаков.* Тепловое районирование г. Москвы, стр. 91—93. М. 1930.

[2] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 339—342. СПБ. 1906.

[3] Сказания современников о Димитрии Самозванце, ч. I, стр. 35, прим. 41, стр. 371. СПБ. 1859. *В. О. Ключевский.* Сказания иностранцев о Московском государстве, стр. 237—238. П. 1918.

[4] *Г. Штаден.* О Москве Ивана Грозного, стр. 92. Л. 1925.

похоронили на трех кладбищах за городом. Авраамий Палицын определяет количество трупов в трех скудельницах более 127 тыс., не считая погребенных частными лицами у приходских церквей (их числилось около 400). Третий современник, живший в городе, считает, что погибло 500 тыс. человек[1]. Хотя последняя цифра явно преувеличена, все же очевидно, что в Москве было много кладбищ и захоронения имели огромные размеры.

В моровое поветрие 1654 г. в Москве вымерло очень много людей. У боярина Б. М. Морозова осталось в живых 19 человек, умерло 343; у князя А. Н. Трубецкого — в живых 8, умерло 270 человек; у князя Н. И. Одоевского — живых 15, умерло 295 человек. В Кузнецкой слободе умерло 173, осталось в живых 32 человека. В Кожевницкой полусотне живых было 43, умерло 157 человек[2].

В 1657 г. запретили погребать в Кремле у церквей «для того, что в моровое поветрие погребены умершие многие люди с язвами, и чтоб от тех язвенных, как умерших у тех церквей учнут вновь погребать, моровое поветрие впредь на люди не учинилось».

При этом было повелено огородить церковные кладбища в Кремле, а также старые кладбища в Китае, Белом городе и в Земляном городе глухим забором высотой в 2½ арш., а для новых кладбищ очистить другие участки при церквах[3].

«Строельная книга» церковных земель 1657 г. вместе с присоединенными к ней дополнительными писцовыми книгами 1686, 1681, 1679—1681 гг. дает по Москве список 305 церквей с кладбищами. Уже это подтверждает правильность приведенного указа[4].

Только в одном Кремле было четыре старых кладбища у церквей. Вследствие переполнения этих кладбищ в указанном выше году было запрещено дальнейшее захоронение на них.

Кладбища были окружены глухим забором вышиной в 2½ арш. При этом могилы, оказавшиеся за забором, были «поплачены каменьем и залиты известью».

На нынешней Красной площади кладбище имелось у Покровского собора и другое для пятнадцати церквей, «что на Рву». Из последних при трех церквах было 8 обрубов длиной по 15½ саж., шириной 3 саж. с похороненными, умершими в большое моровое поветрие. Кроме запрещения дальнейшего захоронения здесь, кладбище и 8 обрубов были огорожены надолбами, сверх которых «побито частиком, чтобы никакие люди через надолбы не ходили». Для прохода же к церквам устроили 6 решеток.

У других церквей, ввиду переполнения старых кладбищ, последние окружали глухими заборами и устраивали по соседству новые кладбища. Для этой цели отрезали землю от дворов церковнослужащих, а во многих случаях сносили дома некоторых из них (пономарей, дьяконов, даже священников). Кладбища в большинстве были незначительной величины. Например, новые кладбища имели площадь: при церкви Параскевы Пятницы, на Введенской улице — 7¾ × 6½ саж., Дмитрия Солунского у Ильинского крестца — 18 × 4¾ саж., св. Николы в Посоль-

[1] «Москва в ее прошлом и настоящем», ч. III, стр. 45. М. 1909.
[2] Доп. к АИ, III, № 119, стр. 509—811. СПБ. 1848.
[3] *А. Викторов.* Описание записных книг и бумаг, вып. 2, стр. 617. М. 1883.
[4] *И. Забелин.* Материалы, ч. II, ст. 1—372. М. 1891.

ской улице — 10 × 9 саж., мученика Никиты — 9¾ × 9 саж., св. Варвары на Варварском крестце — 10 × 6½ саж.

В общей сложности была проделана огромная работа по изъятию дворов, сносу строений, переселению людей, устройству заборов у старых кладбищ и надолб у новых и вообще благоустройству их.

О характере расходов дает представление, например, запись о церкви Сергия чудотворца на Дмитровке.

«А к той церкви на городбу старого кладбища на заборы и около нового кладбища на надолбы лесу пошло 10 бревен трехсаженных, а в них в деле в заборах 20 столбов, да в заборы пошло 194 бревна получетверти сажени; за лес дано 7 руб. 16 алт. 2 деньги, провозу от того лесу 2 руб. 13 алт. 2 деньги, да плотником от дела 3 руб. 6 алт. Всего из Земского приказу денег дано 14 руб. 19 алт.».

Не будем исследовать дальнейший длительный процесс ликвидации старых кладбищ, запрещения захоронения в пределах города и вынос кладбищ за городскую черту. Отметим только, что в начале XIX в. Москва имела за Камер-Коллежским валом тринадцать кладбищ. Кроме того, они остались в монастырях: Донском, Даниловском, Новоспасском, Симоновском, Покровском, Спасо-Андрониевом и Новодевичьем [1].

Что касается сожжения трупов, то оно нашло широкое применение после изгнания Наполеона из России. В 1812 г. дороги от Москвы были усеяны десятками тысяч трупов французских интервентов. Во избежание эпидемий весной пришлось применить массовое сожжение этих трупов.

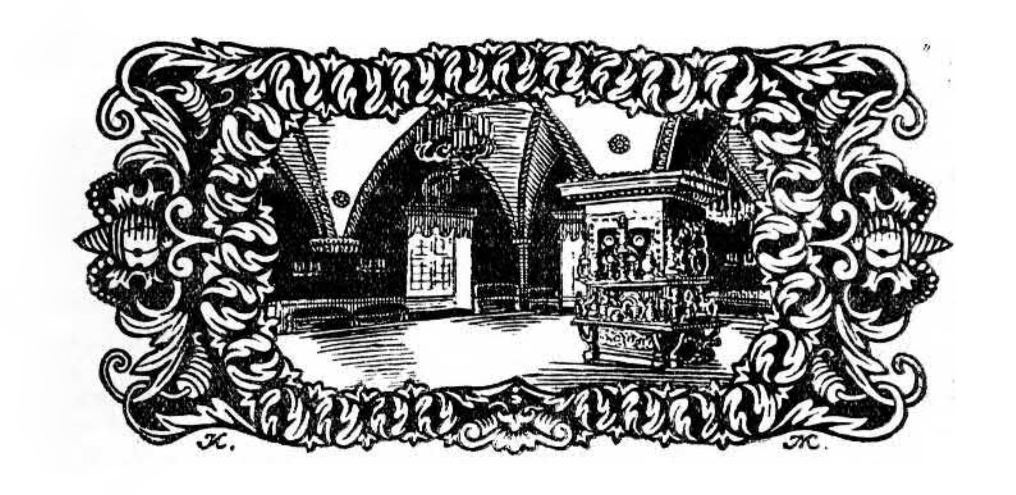
В советской Москве построен в 1927 г. крематорий. Перестроены кладбища [2]. Но самым важным является то, что совершенно по-новому поставлено дело здравоохранения. Благодаря санитарно-гигиеническим и профилактическим мероприятиям правительства, огромному улучшению благоустройства города и бытовых условий населения — навсегда исчезли эпидемии, необычайно снизилась смертность жителей.

---

[1] *А. Щекатов.* Словарь географический, стр. 374, «Москва». М. 1805.

[2] «Коммунальное хозяйство», № 9—10, 1926 г., стр. 23—30; № 19—20, 1929 г. стр. 27.





III. СТРОИТЕЛЬСТВО

ОБРАБОТКА ДЕРЕВА



сновным строительным материалом в Москве в течение долгого времени являлось дерево.

В древности бор покрывал Кремлевский холм, леса и рощи были в изобилии в пределах современного города, а тем более вокруг него. Заготовка дерева велась зимой. Вывоз его происходил также по зимнему пути, а летом велся сплав плотами по реке Москве. Ее берега в самом городе были завалены строевым лесом. В громадных лесных рядах его продавалось столько, что, по словам современников, из этого леса можно было выстроить целый город.

Это выражение не расходилось с истиной, так как после пожаров, истреблявших значительные части столицы, постройка новых жилищ осуществлялась в весьма короткий срок. Удивительная быстрота возведения деревянных домов (постройка и отделка дома некоторыми плотниками производилась за один день) станет понятна, если учесть, что на рынке продавались тысячами совершенно готовые дома. Нужно было только разобрать их, перевезти и собрать[1].

Естественно, что удобная и быстрая сборка была возможна только при хорошей заготовке, пригонке и разметке всех частей. Примечателен и самый факт, что в Москве XVI—XVII вв. существовала массовая заготовка домов, очевидно типовых размеров. При этом, конечно, отдельные детали — окна, двери, лестницы, полати — должны были заготовляться выработанных практикой ходовых размеров.

«Подле Скородома обширнейшая площадь завалена невероятным множеством дерева, брусьев, досок, даже мостов, башен и домов, уже срубленных и совершенно готовых, так что когда вы купите, то их тотчас разберут и перевезут куда вам угодно. По причине частых пожаров в Москве, это придумано весьма удачно»[2].

---

[1] *В. О. Ключевский.* Сказания иностранцев о Московском государстве, стр. 239, П. 1918.

[2] *Я. Рейтенфельс.* О состоянии России при царе Алексее Михайловиче. ЖМНП, № 7, стр. 20—21. СПБ. 1839.

В качестве строевого леса применялась главным образом сосна. Но для городских стен употреблялся также дуб, причем иногда огромных размеров: в укреплениях Ивана Калиты толщиной до 1 арш.

Доски делались топорные или тесаные и потому имели большую толщину. Для характеристики стоимости тесин приведем, что в 1674 г. к хоромному строению в селе Костино куплено на берегу реки Москвы у кадашевца Филипки Анофреева 300 штук их длиной в 3 саж. за 18 руб. с провозом [1].

Фундаменты зданий часто основывались на сваях. Тем более широко применялись они в гидротехническом строительстве. Заготовляли сваи подмосковные крестьяне. Так, в 1674 г. для Нового аптекарского двора поставляли 2 тыс. своих свай на своих подводах крестьяне дворцового села Хорошова Иван да Алексей Фомины и Федор Елисеев по цене 1 рубль за сотню. Сваи были в 4 верш., 3½, 3 и 2½ верш., но не менее [2].

По той же цене доставлял тысячу свай садовник Петровского сада Иван Тихонов. Но у него оговорена длина свай — 1 саж. и порода леса — дубовые сваи [3].

Весной того же года били сваи для целей рыбной ловли на реке Москве под селом Соколовым, где старое русло имело ширину 36 саж. Требовалось 72 сваи (по 2 шт. на сажень), из них 20 шт. по 4 саж. и 42 шт. по 3 саж. В городе они стоили соответственно по 11 алт. 4 деньги и 6 алт. 4 деньги да провоз был по гривне со сваи [4].

Кадашевец Филипка Анофреев подрядился в 1666 г. поставить в селе Измайлово 6 тыс. дубовых свай в 2 саж., в отрубе 3 верш., 4 и 4½ верш. с провозом по 7 руб. за сотню [5].

Делали в Москве и паркет. Например, крестьянин Офонька Васильев сын прозвище Добрынин поставил для церкви 3 тыс. шт. «кирпича дубового» ½ арш. × ½ арш. × 3 верш. [6].

Нуждаясь в большом количестве различных изделий из дерева, царское правительство использовало для изготовления их не только силы московского населения, но и достаточно отдаленных районов.

Среди изделий из дерева большое значение имели колеса и лафеты (станки) для пушек. Эти работы выполнялись в XVII в. мастерами-колесниками, причем они заселяли целые слободы, например «колесная слобода Сольцы» погоста Мусецкого (в Шелонской пятине). Они в 1654 г. изготовили для Пушкарского приказа «к большому наряду, к пищале Троилу, к пищале Аспиду и другим пушкам 200 колес больших и 100 колес середние статьи». В 1660 г. было послано в Москву 736 разных пушечных колес.

В 1658 г. изготовили 37 пушечных станков с осями и колесами, 35 станков, 46 колес с осями.

Однако Пушкарский приказ загружал их и другими работами. Так, в 1665 и 1666 гг. от солецких крестьян принято на Пушечный двор:

---

[1] РИБ, т. 23, ст. 291. СПБ. 1904.
[2] *Там же*, ст. 244—245.
[3] *Там же*, ст. 263.
[4] *Там же*, ст. 265.
[5] *Там же*, ст. 747.
[6] *Там же*, ст. 832.

24 ведра, 24 ушата, 28 корыт, 68 ночовок, 47 саней с оглоблями, 45 пушечных станочных сосновых досок, 40 колес, посольские сани и даже 14 веревок по 50 саж.[1].

Так как лесные разработки особенно были развиты на Северной Двине, то там ранее, чем в других местах, заведены были и водяные пильные мельницы.

В 1624 г. Масса просил позволения устроить их там, чтобы вывозить за границу доски. Но сведений об их постройке нет. Позже существовали пильные мельницы на реке Вавчуге; их осматривал в 1694 г. Петр I[2]. Принадлежали они Бажениным.

В связи с постройкой на следующий год военного флота в селе Преображенском царь устраивает там такую мельницу.

В 1697 г. он заводит пильные мельницы в Москве и Воронежском уезде[3]. В 1700 г. А. Д. Меншиков устраивает в Москве пильную мельницу[4].

Эти мельницы были «вододействующие» и носили вспомогательный характер, обслуживая обычно другие предприятия. На полотняной фабрике Тамеса была ветряная пильная мельница; ее обслуживало только три человека.

Лесопильное дело, однако, развивалось медленно. В 1748 г. было велено употреблять для строения судов и барок пильные, а не топорные доски. Но ввиду недостатка пильного леса в 1756 г. разрешено временно использовать для строения судов и топорные доски[5].

В 1787 г. в Московской губернии имелось 15 лесопильных мельниц небольшой производительности[6].

Заслуживает внимания, что русские люди давно интересовались обработкой дерева для защиты его от гниения. Среди документов Петра I хранится интересная рукописная книжка Петра Ларионова: «Ксилобалзамум, или деревянный балсам», где имеются рассуждения о влиянии соли, спирта, квасцов в качестве консервирующих веществ и говорится о пропитке дерева бальзамом[7].

С развитием капитализма в России в Москве важной отраслью промышленности становится изготовление карет, мебели, которое ранее носило преимущественно кустарный характер.

Организуется производство и таких предметов, которые прежде ввозились из-за границы. Например, с 1841 г. в Москве существует фабрика роялей, на которой, как подчеркивает ее владелец, работают в 1882 г. только русские мастера в количестве до 35 человек. Выпуск составляет 50—60 инструментов в год[8].

В 1878 г. основана паровая фабрика гнутой мебели с числом рабочих около 70 человек[9].

---

[1] Доп. к АИ, т. VII, № 36, стр. 201. СПБ. 1859.
[2] *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 289. Киев 1915.
[3] ЦГАДА. Фонд Разрядного приказа. Столбцы Белогородского стола № 13.
[4] *Там же*, 7. Столбцы Московского стола.
[5] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений, ч. I, стр. 180. СПБ. 1859.
[6] «Историческое и топографическое описание городов Московской губернии», стр. 108, 193, 214 и др. М. 1787.
[7] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. 38, л. 902—910.
[8] ВХПВ, № 16, стр. 124. СПБ. 1882.
[9] *Там же*, стр. 123.

ДЕРЕВЯННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Древняя Москва была городом деревянным; но весьма различным являлось это строительство по назначению, техническому характеру, по классовой сущности. Из дерева делали сначала стены и башни мощных и сложных городских укреплений. Из дерева сооружали прекрасные шатровые храмы, представлявшие поразительные по смелости и красоте оформления образцы древнерусского зодчества. Из дерева строили роскошные хоромы бояр и царских дворцов.

Деревянными были также курные избы и жалкие лачуги, в которых жили московские плотники, ремесленники, создававшие всю архитектурную красоту раздольной для бояр и помещиков-крепостников, невыносимой для бедноты жизни древней Москвы.

Тяжелое положение угнетенных классов тем более усиливалось, что бедствие частых пожаров обрушивалось прежде всего на скученную мелкую застройку ремесленников, не имевшую иногда окон, печей, дымовых труб. Беднота не могла спасти во время пожара свое имущество. Трудно было ей восстановить и свое жилье. Поэтому, когда далее речь идет о деревянном строительстве, как и вообще о технике, нельзя забывать, что создавались они руками простого народа, но использовались господствующими классами.

Авторы XVI в. писали, что дома в Москве состоят из столовой, кухни и спальни; по вместимости они просторны, но не огромны и не чересчур низки. Они делаются из бревен огромной величины. Бревна равняют по шнуру. Стены домов строятся с отменной крепостью, «без больших задержек и с великой быстротой».

«Дома их деревянные построены весьма плотно и тепло из сосновых бревен, которые кладутся одно на другое и скрепляются по углам связями. Между бревнами кладут мох (его собирают в большом изобилии в лесах), для предохранения от действия наружного воздуха. Каждый дом имеет лестницу, ведущую в комнаты со двора или с улицы. Деревянная постройка для русских, повидимому, гораздо удобнее, нежели каменная или кирпичная, потому что в последних больше сырости, и они холоднее, чем деревянные дома, особенно из сухого соснового леса, который больше тепла дает. Можно выстроить порядочный дом рублей за 20 или за 30 или немного более даже там, где мало лесу» [1].

По заслуживающим доверия сообщениям XVII в., «к стропилам русские прибивают тесины, на них укрепляют длинные доски, на которые плотно кладется кора березы или других деревьев. Все это покрывается большими кусками свежевырезанного дерна — кусками около пяди толщиной и $1\frac{1}{2}$ пяди по длине и ширине. Куски эти тщательно укладываются так, что от дождя они срастаются и выглядят одним сплошным куском. Через такое покрытие нелегко проникает дождь и строение не загнивает» [2]. Дома рубились на месте и продавались готовые на рынке за Белой стеной [3]. Богатые люди в Москве строили из сосны весьма высокие дома «в три или четыре комнаты, одна над другой».

---

[1] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 18—19. СПБ. 1905.
[2] «Исторические записки», 17, стр. 299. Академия наук СССР, 1945.
[3] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 150. СПБ. 1906.

Из дерева делались, как ранее указывалось, мостовые, мосты, бани, палаты, церкви, хотя последние в Москве в XVII в. были в большинстве из камня [1]. Способ производства работ ясен из рисунка 87.

Плотники для всех выполнявшихся ими «прекрасных построек», по достоверным словам очевидца, в XVI в. пользовались только топором, скобелем и подобием кривого железного ножа, вставленного в ручку.



Рис. 87. Деревянные работы (миниатюра из Царственной книги).

Широко применялось быстро-сборное строительство. При Иване IV был срублен целый деревянный город со стенами, башнями, воротами. Все части в нем, бревна, балки переметили. Затем сооружение разобрали, сложили на плоты и сплавили по Волге. У реки Свияги все опять собрали, заполнили промежутки между стенами землей, поставили пушки. Так возник город Свияжск. Строил его Иван Выродков [2].

До какой высокой степени совершенства было доведено деревянное строительство, показывает царский дворец в селе Коломенском. Лес для него готовили с осени 1666 г. Выбирали лучшие деревья, зимой их везли, а в 1667 г. дворец строили. Новая зима ушла на резьбу и изготовление деревянных украшений. В 1668 г. производилась отделка хором, а в 1669 г. их расписывали.

Все основные работы велись русскими людьми. Строили дворец плотничный староста Сенька Петров и плотник стрелец Ивашка Михайлов. Столярным и резным делом ведал монах, старец Арсений. Мастера были из Белоруссии: Клим Михайлов, Давид Павлов, Герасим Окулов, Федор Микулаев. Железные украшения выполнили котельного дела мастер Иван Кулпа и кузнечного дела мастер Григорий Павлов. «Стенное и подволочное письмо» по грунтовым полотнам вели дворцовые иконописцы и живописцы под руководством Симона Ушакова [3].

Коломенский дворец представлял целый комплекс жилых и хозяйственных построек, занимавших площадь около 76×27 саж. В нем на-

---

[1] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию. стр. 324. СПБ. 1906.

[2] *Г. Штаден.* О Москве Ивана Грозного, стр. 113. Л. 1925.

[3] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 5—14. М. 1872.

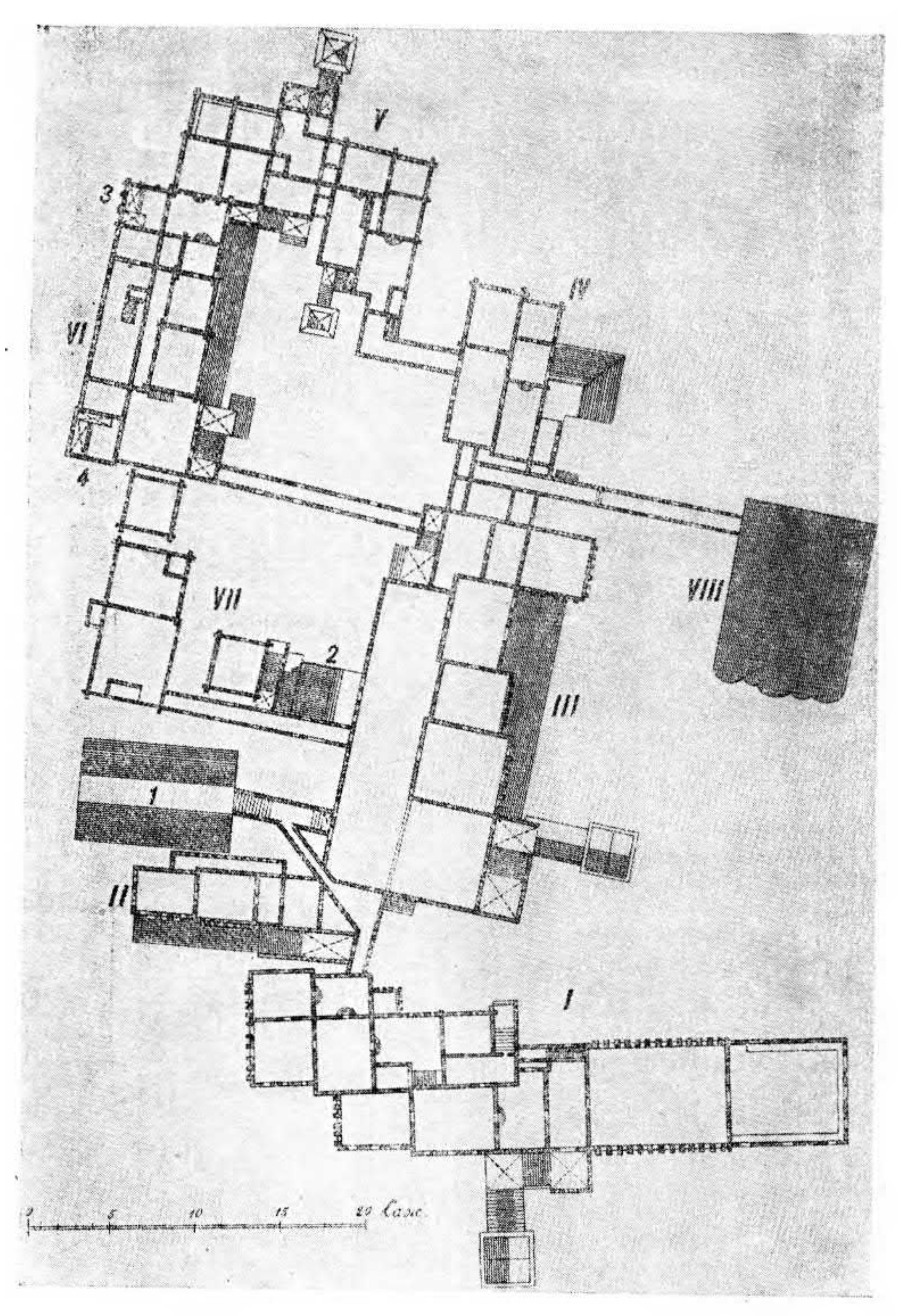


Рис. 88. План верхнего этажа Коломенского дворца (И. Забелин).

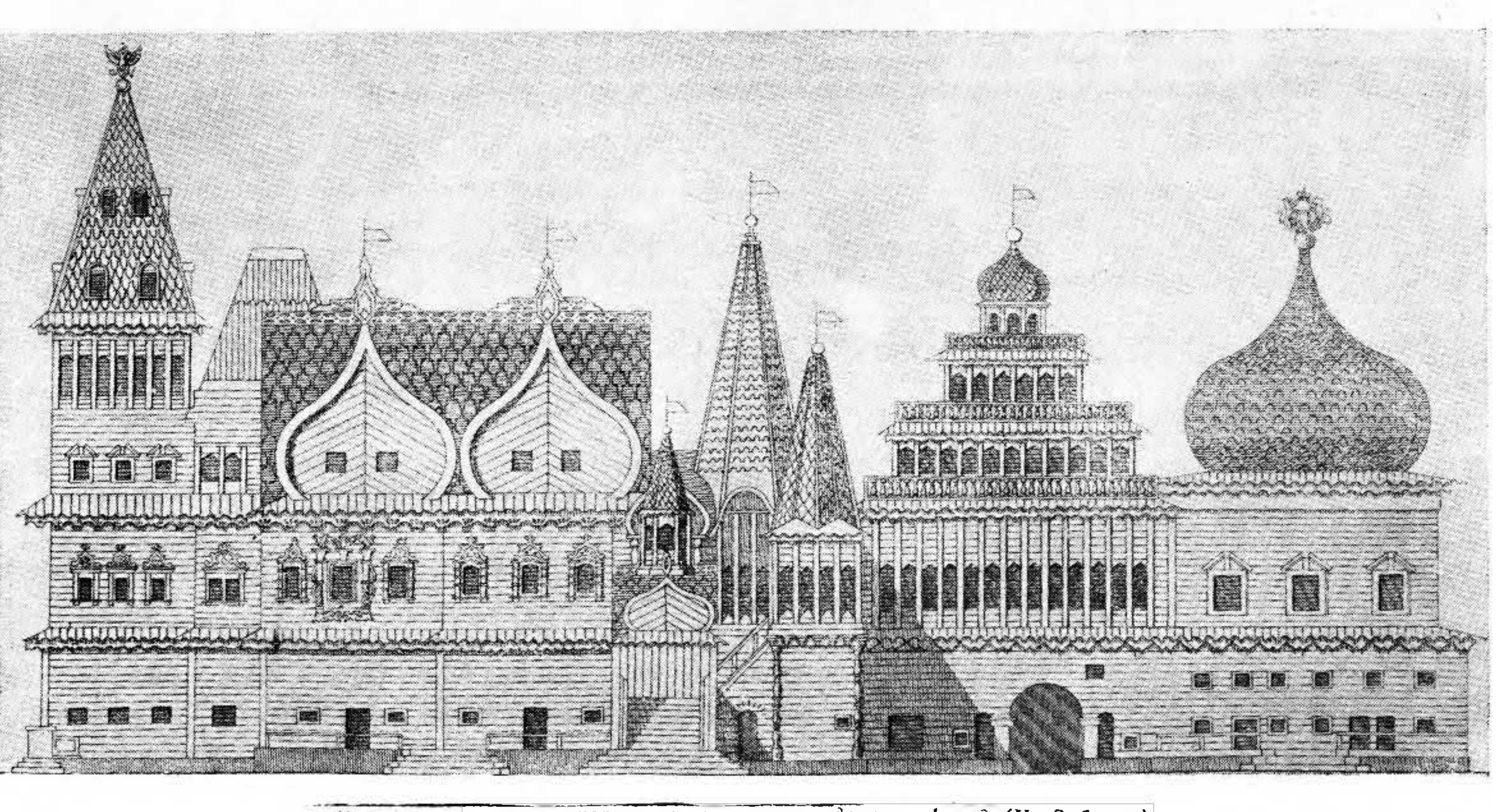


Рис. 69. Государевы хоромы Коломенского дворца, фасад (И. Забелин).

ходились: I — государевы хоромы, II — хоромы царевича, III — хоромы царицы, IV — хоромы больших царевен, V, VI — хоромы царевен, VII — служебные постройки, VIII — церковь каменная (рис. 88).

Здания имеют большое количество крылец, сеней, лестниц, чуланов, соединяются между собой переходами. Имеется несколько мылен: государева (1), царицына (2), царевен (3, 4) и других помещений.

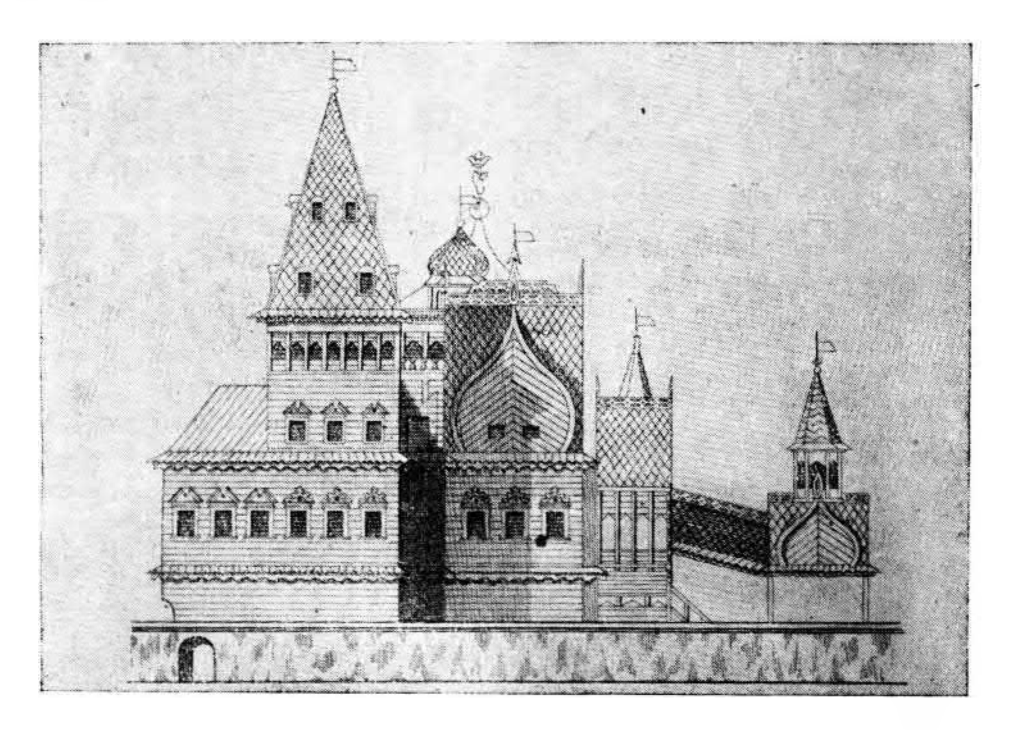


Рис. 89а. Государевы хоромы с южной стороны (И. Забелин).

Фасад государевых хором представлен на рисунке 89. На нем видны передний рундук крыльца, верхний рундук, передние сени, передняя, комнаты, светлица, столовая, терема или чердаки, подклеты. На рисунке 89а — боковой вид тех же хором.

Поражает разнообразие архитектурных форм, своей красотой производящих поистине сказочное впечатление.

На рисунке 90 изображены хоромы царицы (на правой части), видна северная сторона; слева вдали — верх хором царевича. Кроме его комнат, здесь находятся служебные помещения.

Коломенский дворец был богато разукрашен и горел золотом (его пошло 202 тыс. листов) и расписан красками. Он поражал современников—русских и иностранцев. Симеон Полоцкий назвал его «осмым дивом», после семи чудес древности. Другие сравнивали дворец с игрушкой, только что вынутой из ящика. Создали дворец простые русские люди, жестоко эксплоатировавшиеся царем и боярами, жившие в

невыносимых условиях, но в своем творчестве выразившие все величие и красоту народного духа.

Коломенский дворец имел около 270 больших и малых комнат и 3 тыс. окон. Даже такого «европейски» образованного человека, как камер-юнкер Берхгольц, он поражал необыкновенной величиной. Несмотря на свою ветхость, дворец и в 1722 г. производил сильное впечатление величиной и красотой ряда комнат. В это время здание дворца поднимали для подведения под него каменного фундамента [1].

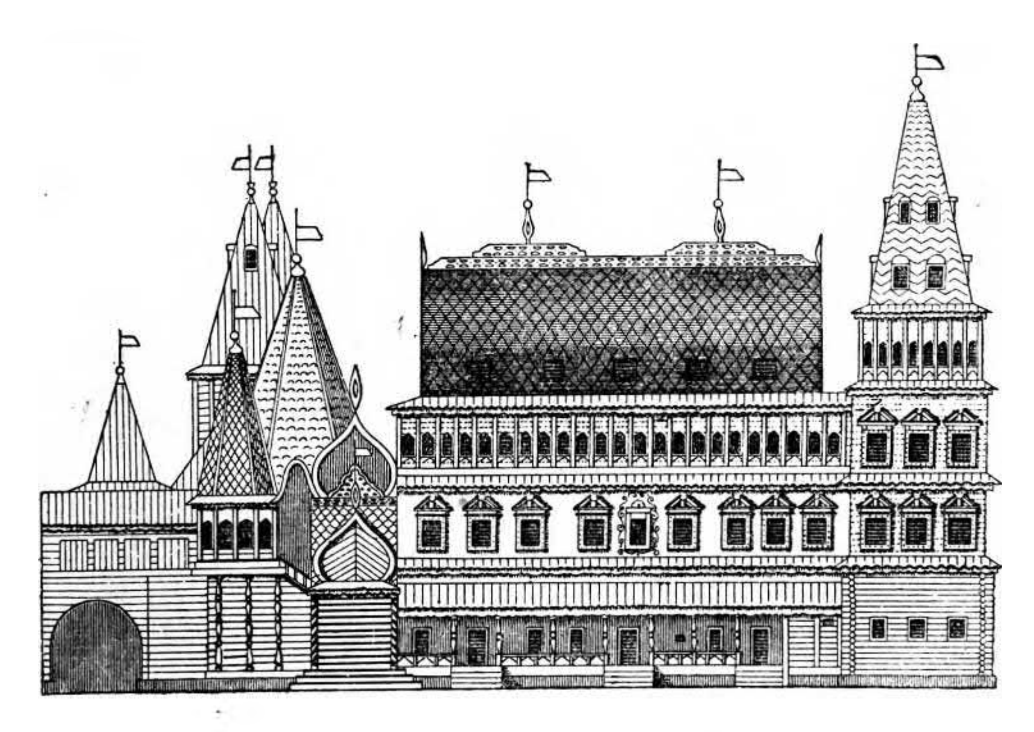


Рис. 90. Хоромы царицы (И. Забелин).

Столетие простояло это дивное произведение русского мастерства и архитектуры. Но дерево не могло противостоять времени без особых забот и материальных затрат. В 1767 г. за ветхостью дворец ремонтировался и переделывался, а в 1816 г. был сломан, навсегда оставив по себе память как о необычайной мечте, воплощенной простыми русскими людьми в древние самобытные строительные формы, со сверкающими чешуйчатыми крышами, слюдяными окнами и кружевами деревянной резьбы.

С XVIII в. деревянное строительство в крупных зданиях и сооружениях, особенно во дворцах, уступает в Москве место постройкам из камня и кирпича.

---

[1] Дневник камер-юнкера Берхгольца, ч. II, стр. 236. М. 1860.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Каменные постройки на Руси восходят к X—XI вв., и сначала это были преимущественно церкви: Десятинная церковь, дворец князя Владимира, Софийский собор в Киеве [1]. В 1090 г. был построен город Переяславль, который епископ Ефрем «каменем оградн» [2].

Изделия из камня также давно выполнялись русскими каменосечцами. Наиболее распространено было производство каменных гробов, гробниц, досок для разных целей, крестов. Так, под 1072 г. уже имеется упоминание «вземше Бориса в древяне раце... вложиша и (мощи) в раку камену. Посем же вземше Глеба в раце камене» [3].

В 1259 г. в г. Холме в церкви были «два столпа от цела камени», двери церкви украшались «каменьем Галичкым белым и зеленым Холмским, тесаным». Они сделаны «неким хытрецем Авдьем». У города стоял даже столб каменный, «а на нем орел камен изваян, высота же камени десяти лакот, с головам же и сподножьками 12 лакот» [4].

Обработка камня велась сечивом (секирой), трением друг о друга, его скоблили, гладили. Наряду с разными видами строительного камня в древности были известны различные драгоценные его породы [5].

В Москве с 1326 г. строятся каменные церкви, в 1366 г. — каменный город, в 1450 г. — каменные палаты митрополита Ионы. В 1470 г. купец Тарокан построил себе каменные палаты [6].

Особенно много камня и кирпича требовалось для строительства кремлевских стен и башен. Освещавшееся выше чрезвычайно быстрое возведение мощных и сложных по тому времени укреплений было возможно только при наличии большого количества специалистов-каменщиков, организованной заготовки камня, извести и других строительных материалов.

Обычный способ получения строительных материалов заключался в установлении натуральной повинности монастырей и населения определенных районов доставлять камень, глину и пр. Таким местом, где население исстари находилось у «государева каменного дела», было, например, село Мячково под Москвой. Как пишет современник, недалеко от столицы «есть несколько каменоломней, из которых достают белую плиту, привозят в город и употребляют на строение» [7]. Камень обычно имел квадратную форму [8]. Размеры делались различные, в зависимости от заказа. Так, для большого Каменного моста в 1644—1645 гг. ломали в селе Настасьине камень 1 × 1 × ½ арш. [9]. К церковному строению в 1667 г. для церкви Григория Неокесарийского добывали в селах Верхнего и Нижнего Мячкова и слободе Зеленой камень: 5 250 шт. — 1 арш. по 2 алт. за штуку, 750 шт. — ¾ арш. по 8 денег за камень,

---

[1] *А. И. Некрасов.* Очерки по истории древнерусского зодчества XI—XVII вв. М. 1936.
[2] ПСРЛ, I, 89.
[3] *Там же*, 78.
[4] *Там же*, 196—197.
[5] Архив истории труда в России, кн. 8, стр. 177—179. П. 1923.
[6] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VI, прим. 629, стр. 91.
[7] *И. Ф. Кильбургер.* Известие о русской торговле, стр. 193—194. СПБ. 1820.
[8] *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 180. Киев. 1915.
[9] ЦГАДА. Фонд «Дела о выездах иностранцев в Россию», д. № 6, л. 17. 1643.

50 шт. — 2 арш. по 20 алт. В 1668 г. взято еще 300 камней аршинных [1].

Огромный подряд на ломку камня и доставку его на государевых стругах в село Измайлово к плотинному делу был дан в начале 1668 г. крестьянам Мячковской волости (села Верхнее и Нижнее Мячково, Колычово и соседние деревни). Они обязаны были доставить до лета: 17 лещадей в 1½ арш. по 10 алт. за штуку, 131 камень в 1½ арш. по 6 алт. 4 деньги, 500 камней ступенных по 3 алт. 2 деньги, 74 475 камней в 1 арш. по 2 алт. и в ¾ арш. по 8 денег за камень. Размеры обусловливались следующие: ступенной камень 8 × 8 × 6 верш., аршинный и ¾-аршинный камень имел сечение 6 × 4 верш. Неточность на длине в

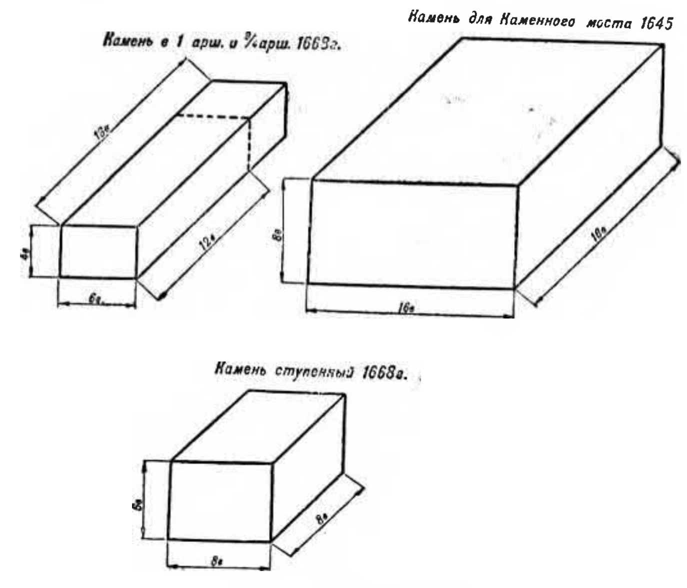


Рис. 91. Размеры камня.

аршинном и ¾-аршинном камне допускалась в 1 верш. в обе стороны (больше или меньше).

Если же длина камня была меньше нормальной на 1½—2 верш., то 2 таких камня принимались за один [2]. При таких «условиях» царскому хозяйству, действительно, убытка не было (рис. 91).

Бутовый камень доставлялся крестьянами Зеленой слободы Мячковской волости по 6 руб. за 1 куб. саж. по зимнему пути в Измайлово и по 5 руб. за сажень по вешней воде под Новоспасский монастырь [3].

Песок доставляли крестьяне села Измайлова за 100 возов по 1 руб. 25 алт. Только по одному договору требовалось доставить 4 300 возов [4].

---

[1] РИБ, т. 23, ст. 829. СПБ. 1904.
[2] *Там же*, ст. 924—928.
[3] *Там же*, ст. 930.
[4] *Там же*, ст. 929.

В XVIII в. в технике добывания камня не было существенной разницы. И места разработок были те же. Камень выполнялся различных размеров. Например, при постройке Кузнецкого моста в 1753 г. камень брался 1 арш. × 8 верш. × 4½ верш. [1]. Для Монетного двора за Неглинкою в 1777 г. размеры камня были 12×8×5 верш. [2].

Кирпич (плинт) применялся на Руси при сооружении стен и церквей с X—XI вв., но более всего он шел на устройство печей, причем в древности существовали даже соответствующие мастера — «печные зижители» [3]. В Москве производство кирпича увеличивается с XIV в.

В 1475 г. был устроен кирпичный завод за Андроньевским монастырем с печью для обжига кирпича. Размеры кирпича были введены новые: длина — 6½ верш., ширина — 2½ верш., толщина—1½ верш. Этот кирпич получался длиннее и уже прежнего, по качеству был тверже. Чтобы его расколоть, нужно было предварительно размачивать в воде.

Кирпич Аристотеля 1475г.

Государев кирпич 1664г.

Рис. 92. Размеры кирпича.

Но вообще кирпич применялся различных размеров. Водяной ров 1508 г., как показали исследования при устройстве мавзолея В. И. Ленина, был сделан из кирпича длиной в 278—311 мм, шириной в 133—167 мм, толщиной в 70—75 мм. Кирпич имеет нормальный обжиг и хорошо сохранился в земле (засыпан в 1802 г.) до настоящего времени. Анализ показал, что в кирпиче сравнительно много скиси магния (до 2,6%), а также окиси кальция (до 10%); проф. Б. С. Швецов, однако, считает ее в значительной мере вторичного происхождения [4].

Швы кладки отличались большой толщиной (до 35 мм). В известковом растворе находился крупнозернистый песок москворецкого типа. Раствор оказался достаточно жирным; так, на одну весовую часть извести в нем было 1,5 весовой части песка. Еще более жирным был раствор в стене Китай-города 1535 г. (а именно — 1 : 1,12) и в стене храма Нового Иерусалима 1660 г. (1 : 0,67) [5].

При прокладке канализационных труб в 1924 г. у набережной реки Москвы (вблизи угловой Водовзводной башни) обнаружена древняя стена, сложенная из красного кирпича необыкновенно крупных размеров. В среднем кирпич имел 558 × 277 × 154 мм. Это по объему превышает современный кирпич в десять раз и много больше всех известных древних кирпичей. Несмотря на столь крупные размеры, кирпич

[1] ЦГАДА. Фонд Правительствующего сената, кн. 2763, л. 128, об. 1753.
[2] *Там же*, д. № 4133, л. 83, об. 1777.
[3] Архив истории труда в России, кн. 8, стр. 178. П. 1923.
[4] *Б. С. Швецов и др.* Древние строительные материалы, НТУ ВСНХ, № 377 стр. 23—26. М. 1930.
[5] *Там же*, стр. 20.

хорошо обожжен во всю свою толщу. При этом на поверхности нигде не было обнаружено оклинкерования. Прочность кирпича значительная, хотя промешивание недостаточно полное, что характерно вообще для древних русских кирпичей. По мнению технологов, формовка такого кирпича производилась набиванием деревянной формы глиной и уплотнением ее молотком из целого дерева (чекмарем). Позднейшие типы последних представлены на рисунке 93. Обжиг был возможен одновременно с известью[1].

Можно согласиться также, что этот кирпич находился в кладке стены, окружавшей низ Водовзводной башни; это имело здесь особый смысл ввиду возможного повреждения стены во время паводков.

Лабораторные исследования позволили дать достаточно высокую оценку древнему московскому кирпичу.

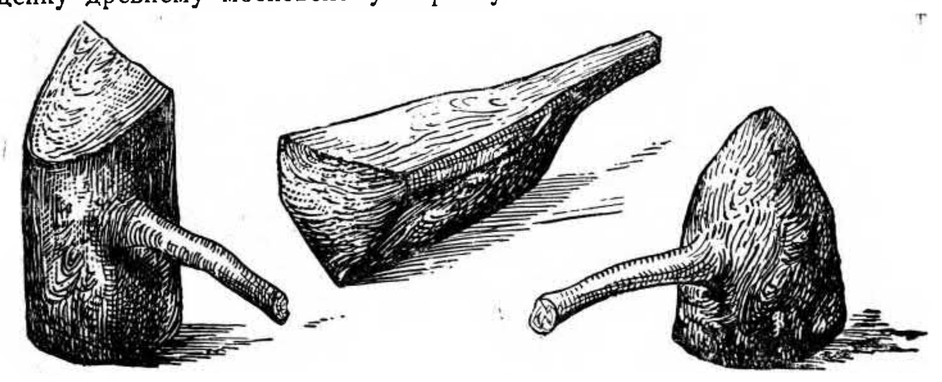


Рис. 93. Чекмари.

Значительно улучшилось производство строительных материалов после организации в 1584 г. Приказа каменных дел (существовал до 1700 г.). Для этого Приказ мобилизовал в принудительном порядке каменщиков, кирпичников, горшечников не только по Москве, но и в ряде других городов и мест, иногда достаточно отдаленных. Восстановление Москвы, например, после пожара 1626 г. велось таким способом.

Так как подвоз строительных материалов с далекого расстояния представляет значительную сложность, то особое внимание обращается на развитие производства их под Москвой. В связи с необходимостью вести большие работы по исправлению ветхостей Кремля в 1647 г. устраивается у Даниловского монастыря кирпичный завод, причем в этих Даниловских сараях построена печь для обжига 34 500 кирпичей в сутки. Работу эту выполнил печник Кузьма Кондратьев.

Имеются также Хамовнические кирпичные сараи, Крутицкие, а затем строятся сараи у Калужской заставы.

В 1666 г. из Вологды, Белоозера были затребованы все каменщики, кирпичники, горшечники: «на Москве церковные и дворцовые и полатные и Кремля и Китая и Белого городов, городовые каменные дела делать да в Даниловских и в Хамовнических сараях кирпичное дело делать перед прежними годы с прибылью»[2].

[1] *А. В. Филиппов.* Древние «циклопические» кирпичи у р. Неглинной, НТУ ВСНХ, № 377, стр. 29—32. М. 1930.

[2] АИ, т. IV, № 186, стр. 355—356. СПБ. 1842.

В 1681 г. решено увеличить производство кирпича в московских сараях и делать с прибавкой каменное дело. Для этого опять затребовали каменщиков с Белоозера [1].

В съезжих избах городов велся строгий учет всех мастеровых по специальностям, причем соответствующие списки пересылались в Каменный приказ. В случае больших строительных работ мастеровые вызывались с мест. Если же они «учнут хорониться, то жен их и детей сискивать и метать в тюрьму, покаместа мужья их не объявятся» [2]. После появления укрывавшихся их наказывали и все же посылали к месту работ.

Вместе с тем кирпичники пользовались большими льготами. Например, тульские кирпичники грамотой 1587 г., подтвержденной в 1622 г., освобождались от налогов и постоя, могли беспошлинно копать глину, не платили мыта и мостовщины, имели право варить пиво и брагу для собственного потребления. Судить их мог только Каменный приказ в Москве [3].

Каменщики и кирпичники обычно приезжали без инструмента, так как он предоставлялся на месте работ.

Большое строительство жилых и хозяйственных зданий, гидротехнических сооружений, проводившееся во второй половине XVII в., требовало значительных количеств кирпича. Поэтому расширяются старые кирпичные заводы, создаются новые.

В 1668 г. в царском хозяйстве на пустоши Строкино был устроен кирпичный завод с 16 кирпичными сараями длиной по 60 саж., шириной по 4 саж., покрытых дранью [4]. Имелись большие высокопроизводительные печи со сводами для обжига кирпича; была сделана также малая печь старого образца [5]. О производительности завода можно судить по ряду косвенных фактов. Только по одному подряду столяра Ивашки Гаврилова для формовки кирпича были изготовлены из липового дерева в количестве 700 штук «станки, в которых кирпич делать» [6], по 3 руб. за 100 шт. Зимой 1667 г. в Строкине было выкопано 205 куб. саж. глины и подвезено ее на 900 тыс. кирпичей [7]. Зимой 1668 г. было подвезено глины на 1 600 тыс. кирпичей [8]. Она требовалась «без воды и без песку». В 1669 г. подвезено глины на 1 млн. кирпичей [9].

У обжига и выноса кирпича из печей в 1668 г. было 42 человека «работных людей вольницы» [10].

В 1676 г. в Строкине было в наличии кирпича 1 120 тыс. шт. В Даниловских сараях было изготовлено 1 900 тыс., и от прошлых лет оставалось 200 тыс. шт.

Было перевезено из Даниловских и Полевых сараев 626 тыс., и требовалось перевезти 1 474 тыс. кирпичей [11]. Таким образом, выработка

---

[1] Доп. к АИ, т. VII, № 15, стр. 100. СПБ. 1859.
[2] АИ, т. IV, № 186. СПБ. 1842.
[3] *В. Берх.* Царствование царя Михаила Федоровича, ч. II, стр. 82. СПБ. 1832.
[4] РИБ, т. 23, ст. 951. СПБ. 1904.
[5] *Там же*, ст. 1169.
[6] *Там же*, ст. 954.
[7] *Там же*, ст. 903, 904, 906, 933.
[8] *Там же*, ст. 1154—1155, 1168.
[9] *Там же*, т. 21, ст. 817. СПБ. 1907.
[10] *Там же*, т. 23, ст. 1164.
[11] *Там же*, ст. 817.

крупных заводов составляла около 1,1—1,9 млн. кирпичей, или в среднем около 1,5 млн. шт. за сезон.

О кирпичных заводах, вновь устраиваемых в 1672 г. за Калужскими воротами, близ Татарского кладбища, дает представление «досмотр» их, сделанный по приказу окольничего Артамона Сергеевича Матвеева в ноябре. Всего построили 10 сараев, «где кирпичь делать и класть». Из них 4 сарая были длиною по 74 саж., 2 сарая по 59 саж., 2 сарая по 69 саж., 1 сарай в 46 саж. и 1 сарай в 28 саж. Кроме того, было 4 сарая «с шатрами, где быть печам для кирпичного зжения» размерами 12 × 9 саж.

По смете на все 14 сараев пошло лесного материала: «на столбы и на подкладины 960 дубин, на быки и на решетины, где быть печам, на заборы и на жолобья 8 700 бревен 3-саженных, на сваи и на столбы и на перекляды 300 бревен 5-саженных, 200 бревен 4-саженных, 25 бревен 10-саженных, 12 бревен 8-саженных. Да на кровлю тех сараев пошло драни 130 тысяч 2-саженных, 25 тысяч 3-саженных, 21 тысяча лубов, 540 желобов, 3 360 приболы» [1].

При сараях были устроены две избы с сенями между ними, конюшня и амбар. На них израсходовано около 500 бревен.

В 1675 г. Приказ княжества Смоленского в связи с устройством в г. Смоленске казенных кирпичных сараев наводил справку в Приказе каменных дел о работе московских казенных кирпичных сараев. Ответная память Приказа каменных дел дает ряд весьма существенных цифр о производстве.

Оказывается, что в московских кирпичных сараях, «которые ведомы в Приказе каменных дел, делают кирпич городовые записные кирпичники» по 10 тыс. кирпичей на человека (в сезон). Оплата была сдельная — по 15 алт. за тысячу штук. Обжигательные печи в сараях неодинаковые: садится в печь по 25 тыс., по 35 тыс., по 40 тыс. и по 50 тыс. кирпичей. Обжиг кирпича в печи продолжается по 8 и по 10 дней. Расход дров составлял по 40 саж. на 100 тыс. кирпичей [2].

Так как смоленские кирпичные сараи делались, «как довелось по извычаю», то по ним в известной степени можно судить и о московских сараях, в частности о печах для обжига кирпича. Для постройки печи в Смоленске выкапывали котлованы глубиной в 1 арш. В плане они имели различные размеры: 5 саж. 2¾ арш. × 5 саж. 2¾ арш., 6 саж. × 6 саж., 7¼ саж. × 6½ саж.

Одна из печей была следующая: ее длина 5 саж. 2¾ арш., ширина с одного конца («з быком») 4 саж., с другого конца (с лестницей) 5 саж. 1 арш., вышина 2 саж. 1 арш. Одинакового типа были три другие печи [3]. Они имели в длину 6 саж., в ширину (с лестницей) 5 саж., в вышину 2½ саж.

Печи московских сараев имели по 130 сводов и 2 двери, «куда кирпич выносить».

Размеры кирпича были установлены «государевы»: длина—7 верш., ширина — 3 верш., толщина — 2 верш. [4]. Выделывались они в деревян-

---

[1] ЦГАДА. Фонд «Приказные дела старых лет», д. № 309, л. 6—7. 1672.
[2] ЦГАДА. Фонд «Смоленский приказ», д. № 19-б, л. 59, 1673.
[3] *А. Н. Сперанский.* Очерки по истории Приказа каменных дел Московского государства, стр. 83—84. М. 1930.
[4] РИБ, т. V, № 43, ст. 91. СПБ. 1878.

ных формах (творилах) из «осиновых пластин». Для снятия лишней глины применялись «ножовые гвозди».

У каждого сарая имелось по четыре чана, стояли ушаты и шайки для воды. Кирпичники получали ведра, лопаты.

Наряду с государственными (царскими) кирпичными сараями, были сараи, принадлежавшие отдельным лицам.

Из частных кирпичных заводов можно отметить, например, принадлежавший «думному дворянину Прокофею Козмичу Елизарову» (1667 г.). Завод находился на участке земли длиной в 70 саж., шириной 25—35 саж. в Садовниках и имел две печи для обжига кирпича и три кирпичных сарая [1]. Участок прилегал к небольшому озерку, вода которого, очевидно, использовалась для производства.

Документы и сооружения того времени показывают, что кирпич был крепкий, твердый, тяжелый и вообще превосходного качества.

Постройки делались на известковом растворе. В известь, разведенную водой, добавляли просеянный песок. Кирпич смачивался водой и погружался затем в раствор. Схватывание раствора происходило через час. Известь была хорошего качества [2].

Об устройстве известковых печей можно судить по следующему.

В 1666 г. голова московских стрельцов Юрий Лутохин по указу купил в казну известковые печи. В Пахрине печь крестьян д. Новлянки, «около ее 16 сажен, вышина 15 пядей, а по их де скаске будет из нее 900 бочек» — за 112 руб. 30 алт. 2 деньги. В д. Кашкина — печь по окружности 11 саж., вышина—17 пядей больших, производительностью 300 бочек, за сумму 70 рублей.

В д. Киселилы куплена печь 14 саж., 18 пядей больших, выпускавшая 400 бочек, за 70 руб. В д. Съянивы — печь 15½ саж., 12 пядей пеших, на 700 бочек, за 100 руб. [3].

Глину доставляли с мест. В 1664 г. Иверский монастырь должен был прислать в Москву для строительства каменного монастыря, согласно патриаршей грамоте, тысячу возов глины. При этом указывалось «тое глину класть в кучу стройным обычаем, чтоб было бережно от дождя» [4].

Были попытки в Москве делать черепицу, как показывает «Мемориала», поданная около 1700 г. боярину Ф. А. Головину каменного дела мастером Христофором Конрадом о делаемых им черепицах, о даче ему за то следуемого ему вознаграждения и о разных улучшениях, которые он предлагает вести в способе строения в России [5].

Черепица в действительности изготовлялась на заводе, который в 1713 г. перешел в руки московского купца П. Вестова [6].

Строительство в Москве Оружейного дома (арсенала) с 1702 по 1736 г., военного госпиталя в 1706 г., ряда церквей и каменных зданий (деревянные постройки допускались Петром I только в Белом и Земляном городах) вызвало увеличение потребности в кирпиче. Большое влияние имел и катастрофический пожар 1737 г.

[1] *И. Забелин.* Материалы, ч. II, ст. 666—668. М. 1891.

[2] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 3, стр. 33. М. 1898.

[3] РИБ, т. 23, ст. 735—736.

[4] АИ, т. IV, № 177, стр. 338. СПБ. 1842.

[5] ЦГАДА. Фонд «Дела о выездах иностранцев в Россию», д. № 16, около 1700 г.

[6] *П. Г. Любомиров.* Очерки по истории русской промышленности, стр. 536. М. 1947

Для улучшения кирпичного производства в 1753 г. кирпичные заводы в Москве были отданы в ведение Московской губернской канцелярии, которой вменено в обязанность иметь «крепкое и неослабное смотрение, дабы кирпич время от времени умножаем, делан и обжиган был с твердой прочностью, а особливо, чтоб от заводчиков в цене возвышения не происходило».

В это время в Москве было 72 завода, вырабатывавших 30 млн. кирпичей в год. Однако дело на них не улучшилось, наоборот, производство сократилось, и кирпич был плохой. В 1769 г. в целях заведения и приискания кирпичных заводов, были осмотрены с участием архитектора и артиллерии капитана В. И. Баженова партикулярные и два казенных кирпичных завода, начиная от Данилова к Донскому и к бывшему Андреевскому монастырю и до Воробьевых гор. При этом осматривали, где лучшая глина для изготовления кирпича.

Имеющийся в деле «регистр содержателей кирпичных заводов» перечисляет 15 фамилий. На рисунке 94 изображен план кирпичного завода ведомства дворцовой и конюшенной канцелярии[1]. На заводе находились 4 печи для обжига кирпича (B, C, D, G) и при них под теми же буквами кирпичные сараи. Кроме этого, имеются: двор — E, пруды — F, изба для работников — H, баня — J, рвы, где копают глину, — K.

Заводы были тесны, и глину приходилось подвозить издали, так как поблизости она была вся выбрана. Затруднялась подвозка материалов и вывозка готовой продукции. Глина плохо выминалась и употреблялась в дело невымороженной. При обжиге кирпича его держали в печах недостаточное время. Форма кирпича после обжига становилась неправильной, и сам он был непрочный, однако вследствие большой потребности раскупался[2].

В 1777 г. в Москве находилось 30 кирпичных заводов. Из них 17 были расположены за Калужскими воротами, занимая земельные участки от 400 кв. саж. до 5 десятин; 5 — за Пречистенскими воротами, 3 — близ Андреевского монастыря, 3 — в Переяславской ямской слободе и по одному за Арбатскими воротами и в Семеновской солдатской слободе. Заводы страдали от недостатка кирпичедельцев. В общей сложности частные заводы вырабатывали до 20 млн. кирпичей в год[3].

Хуже было положение с черепицей. Хотя в 1740 г. был издан указ о замене в Москве деревянных крыш черепичными и размножении соответствующих заводов[4], но на самом деле под Москвой в 70-х годах имелся только один черепичный завод, да и тот затем прекратил работу. Черепицу приходилось привозить из Гжели, но качество ее было невысоким. Поэтому в 1778—1780 гг. был построен казенный Усть-Сетунский кирпичный и черепичный завод.

Завод сначала делал кирпич для своих потребностей. Затем стал работать преимущественно для казенных надобностей. Его производительность была около 2 млн. кирпичей в год.

Изготовляемая заводом черепица «не только в чем уступала в доброте голандской, но была еще видом оной больше». Ее изготовляли около 1,5 млн. шт. в год. Но расходилась она плохо. Хотя в «Москов-

---

[1] ЦГАДА. Фонд «Дворцовый архив», д. № 69311, л. 14, 43. 1769.
[2] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 8, стр. 106—110. М. 1891.
[3] *Там же*. Каменный приказ и его дела (1775—1783 гг.), стр. 98—105.
[4] ПСЗ, т. XI, № 7999.

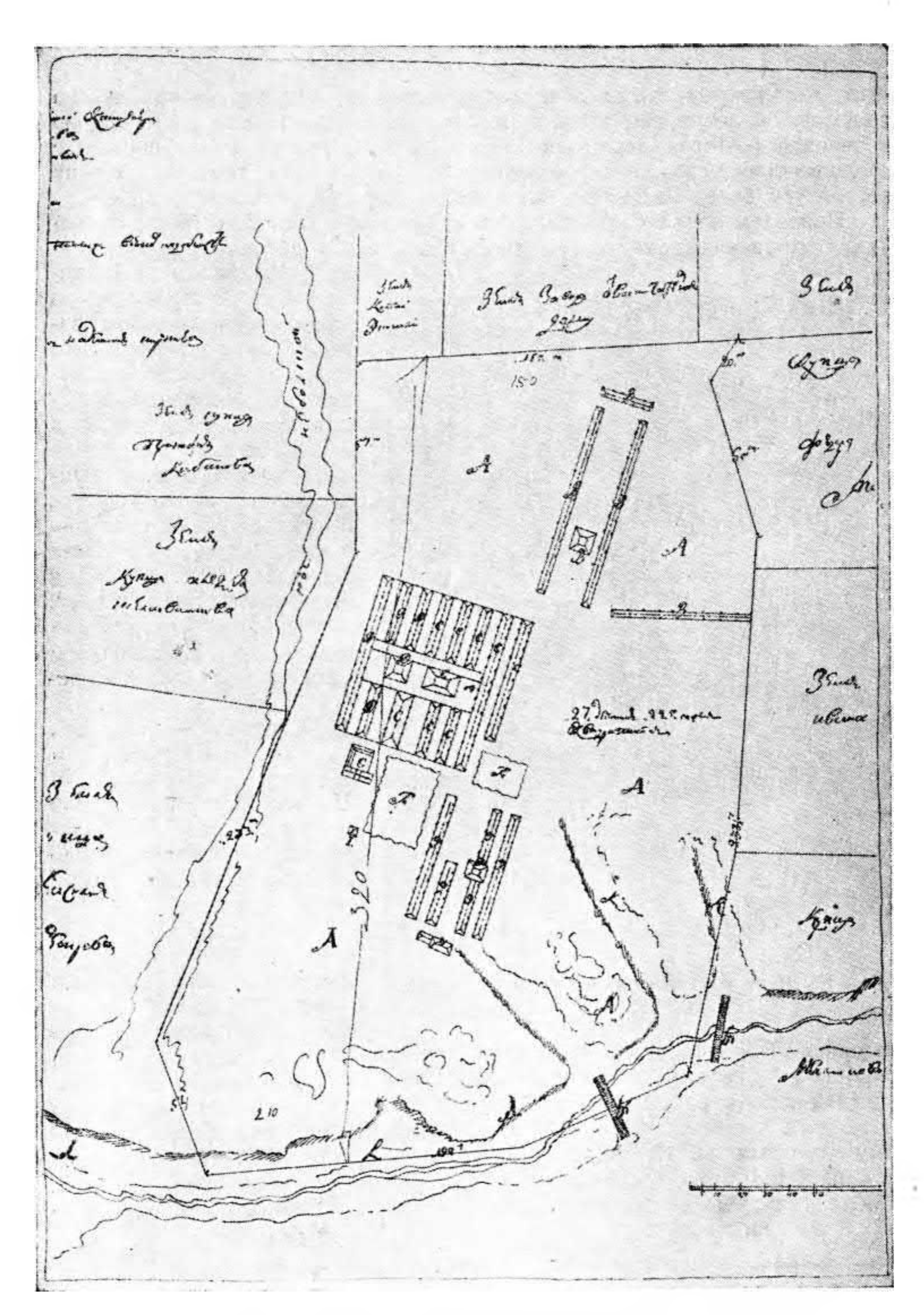


Рис. 94. План кирпичного завода вблизи села Троицкого (ЦГАДА).

ских ведомостях» тогда печатали объявления, что черепичная крыша простоит 50 лет и обойдется в целом дешевле не только железной, но и тесовой (которая держится только 25 лет), тем не менее население предпочитало меньшие первоначальные затраты на тесовую крышу устройству более надежной, но и более дорогой черепичной крыши.

Приведем некоторые сведения о производстве. В 1778 г. Экспедиция строения Кремлевского дворца заключила договор с крестьянином Михаилом Варыхановым на устройство на казенном черепичном заводе двух печей для обжига черепицы из казенного материала. Каждая печь имела длину в 5 саж., вышину в середине печи по 3½ арш. с фундаментом, ширину обеих печей с простенком — 5 саж. Каждая печь на 5 очелках (рис. 95). Печи были под одним шатром [1].

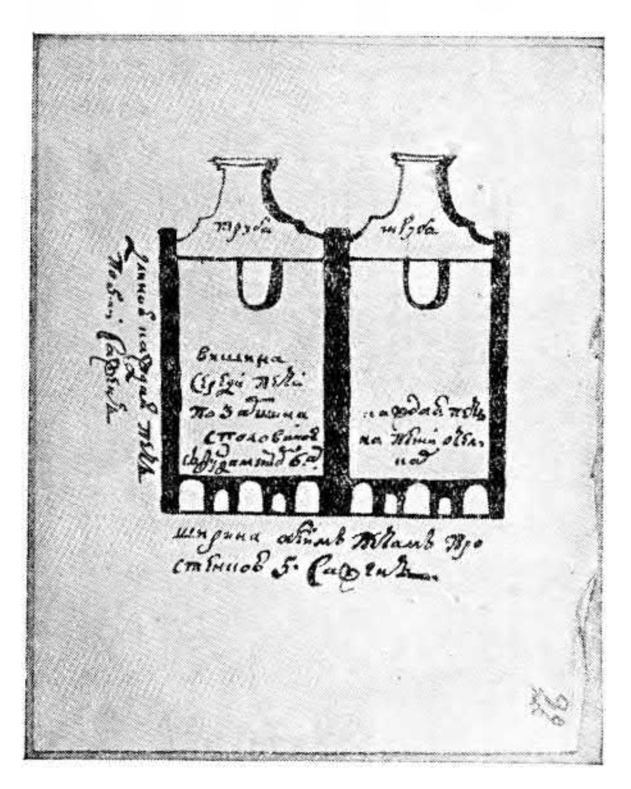


Рис. 95. Печи для обжига черепицы (ЦГАДА).

На них употреблено материала: 6-вершкового кирпича — 91 000 шт., досок 6 арш. × 6 верш. × ¾ верш. — 200 шт., железа полосового и связного — 126 п. 5 ф. На забутку рвов пошло щебня 1⅓ саж. Для формовки черепицы было сделано 2 станка ценой по 30 коп.

В том же 1778 г. мастер кирпичного и черепичного дела Храмов сделал 12 печей для обжига кирпича. Самая крупная печь устроена в котловане длиной 12 саж., шириной 7 саж., глубиной ½ саж. (для фундамента). Сверх фундамента устроена пятистенная печь с верхними сводами на 20 очелках. На все это пошло 341,5 тыс. кирпичей. Другие 10 печей были также пятистенные, с верхними сводами, на 18 очелках. На каждую пошло 182,3—194 тыс. кирпичей. Кроме того, была сделана одна черепичная обжигательная печь, также пятистенная, с 2 горнами и 6 очагами, на которую употреблено 173,8 тыс. кирпичей [2].

---

[1] ЦГАДА. Фонд «Дворцовый архив», д. № 63319. О делании на черепичном заводе для обжига черепицы под шатром печи крестьянином Варыхановым, л. 8, 10, 15, 20, 22. 1778.

[2] *Там же*, д. № 69318, л. 13, 14. 1778.

Разработка камня под Москвой производилась артелями по 6—10 человек из местных крестьян. Однако они в целях облегчения ломки и househouse тески добывали из ям сырой камень, а затем были вынуждены его продавать, даже не ожидая, пока «из больших штук всю сырость вытянет» [1].

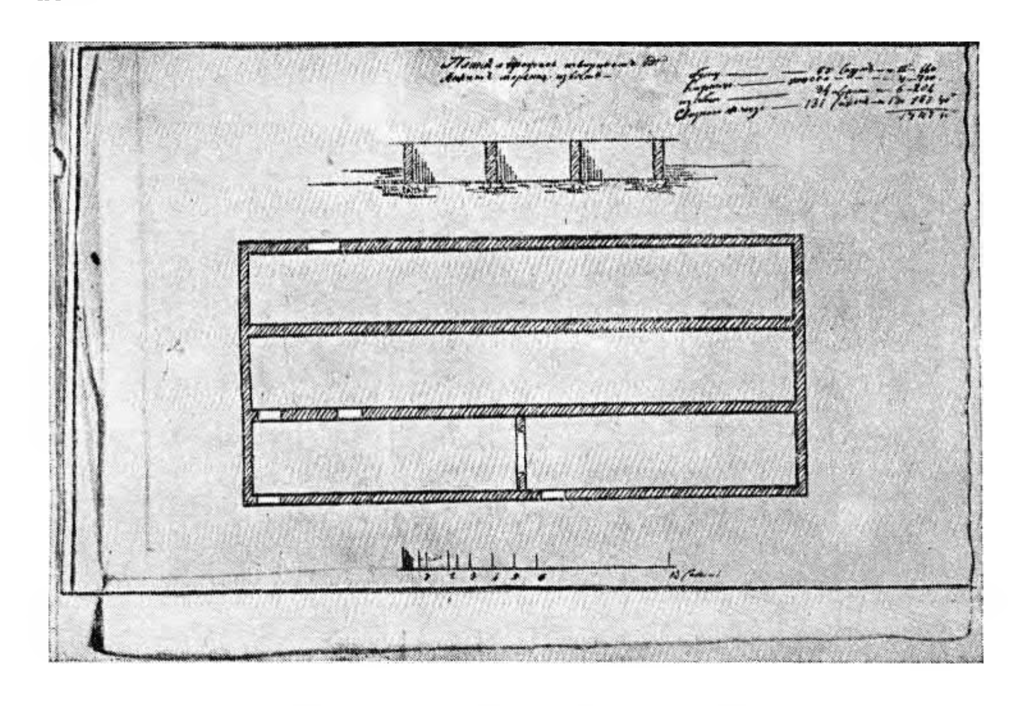


Рис. 96. Творила для извести (ЦГАДА).

В целях расширения добычи камня были осмотрены ломки на Оке между Алексиным и Каширой. Под Москвой были найдены месторождения серого камня на Дорогомиловском ямском поле за бойней [2].

В 1802 г. архитектор М. Ф. Казаков возбудил вопрос о продаже на слом в Кремле 3 ветхих строений и среди них творил для извести, находившихся на Житном дворе. Благодаря сохранившемуся чертежу (рис. 96) можно судить об устройстве таких творил в конце XVIII в. Их внутренняя длина составляет 25 саж., ширина 11 саж., глубина 1 саж. 2½ арш. Полезная емкость равна около 325 куб. саж. [3].

В 1825 г. Егор Челиев издал «Полное наставление, как приготовлять дешевый и лучший мертель или цемент», из которого следует, что портланд-цемент применялся в Москве раньше, чем в Англии.

Производство стройматериалов весьма развилось в советской Москве. В 1950 г. выпуск кирпича, извести, шлакобетона и пр. возрастет в 2,3—3 раза сравнительно с 1947 г.

---

[1] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 8, стр. 111—112. М. 1891.
[2] ЦГАДА. Фонд «Каменный приказ», кн. 36, д. 9, л. 24—25, 1777.
[3] *Там же.* Фонд «Дворцовый архив», д. № 69330. 1802.

КАМЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Каменное строительство в Москве началось (не считая белокаменного храма 1272 г. в Даниловском монастыре) сооружением с 4 августа 1326 г. храма Успения богоматери в Кремле. Вся постройка его продолжалась год. В 1329 г. была заложена вторая каменная церковь во имя Иоанна Лествичника. Этот небольшой храм был сооружен в течение 3 месяцев. Третья церковь (в честь спадения вериг апостола



Рис. 97. Церковь Спаса на Бору (М. Гастев, 1841 г.).

Петра) выстроена в том же году за 2 месяца. В 1330 г. (или 1329 г.) заложен на месте деревянной церкви храм Спаса на Бору (рис. 97). А в 1333 г. построена пятая каменная церковь архангела Михаила[1].

Хотя все они были невелики, но самый факт постройки пяти храмов за семь лет характеризует быстрое внедрение нового материала в московское строительство и свидетельствует о наличии своих мастеров и каменщиков. Это подтверждается постройкой Кремля в 1366—1367 гг. Во второй половине XV в. начинается кирпичное жилое строительство.

Так как каменная палата митрополита Ионы в пожар 1473 г. сгорела, то митрополит Геронтий устроил новую палату и ворота из обожженного кирпича. Работы велись целый год. Палата эта покоилась на четырех белокаменных подклетах. Что касается ворот, то, как летописец говорит, Геронтий «нарядил» (украсил) ворота.

Кирпич являлся новшеством и не скоро вытеснил прежний строительный материал. Когда в 1493 г. указанный двор опять погорел, митрополит Зосима поставил на нем дом из трех комнат (три кельи), каменный, с подклетами[2].

---

[1] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 71—77. М. 1905. *А. П. Новицкий.* Церковная архитектура Москвы. «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. III, стр. 97—110, без года.

[2] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 490—491, 609—610. М. 1905.

Великий князь Иван Васильевич, сооружая себе в конце XV столетия новый дворец, сделал его также из камня. Тогда же были построены и каменные палаты длиною в 30 саж., шириною в 8 саж. с крыльцом в 3 саж. для великой княгини[1].

К этому периоду относится и начало строительства в Москве каменных жилых зданий частными лицами (палаты купца Тарокана в 1470 г. в Кремле у Фроловских ворот).

В развитии строительного дела в Москве и вообще на Руси особое значение имело сооружение нового Успенского собора. За время своего существования с 1327 г. он выдержал многочисленные пожары, землетрясение (1445 г.) и во второй половине XV в. был уже в ветхом состоянии.

Опасаясь падения сводов («уже древии толстыми каморы подпираху»), митрополит Филипп замыслил воздвигнуть новый великий храм по образцу собора Андрея Боголюбского во Владимире. Туда для изучения дела были посланы мастера Ивашка Кривцов да Мышкин. Устроили сбор серебра со всех попов и монастырей. Когда его собралось много, тогда бояре и гости стали жертвовать на создание церкви часть своего имущества. «Предстательство» (попечение) о постройке было возложено на Василия Ермолина и Ивана Голову. Но между ними начались споры, повидимому, на технической почве, как можно полагать из последующих событий. Ермолин отошел от дела. Им стали заправлять Иван Голова со своим отцом Владимиром Ховриным.

В апреле 1472 г. приступили к строительным работам. Произвели разбивку плана нового собора вокруг старого, причем размеры в длину и ширину были на 1½ саж. больше, чем во Владимирском соборе. Предполагалось соответственно увеличить и высоту.

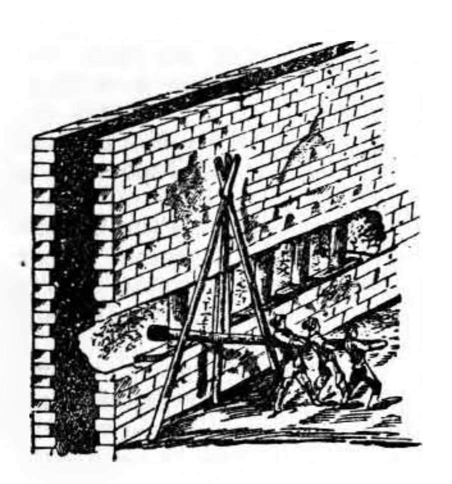
Выкопали рвы, забили сваи «по обычаю своему», заложили основание из каменной кладки, стали воздвигать стены. Уже при этом обнаружилось, что «не разумеша силы в том деле». Прежде всего делали жидкий раствор извести с песком «ино не клеевито», т. е. схватывание происходило плохо. Кроме того, кладку вели из тесаного камня в один ряд по обеим сторонам стен, а середину заполняли бутом, булыжником, небольшими камнями и поливали их сверху известью. Получалось «некрепко дело». Под весом несхватившихся камней и извести наружная кладка сдвигалась, и прямолинейность стены нарушалась[2].

Когда высота стен достигла человеческого роста, стали разбирать прежний собор.

К маю 1474 г. возвели стены на 1½ саж. выше, чем во Владимирском соборе Богородицы. Устроили хоры над передними дверьми. Начали делать своды. Но тут случилось несчастье: рухнула северная стена. Основной причиной, как установили вызванные из Пскова церковные мастера, был слабый раствор извести: «жидко растворяху, ино не клеевито». Но имели значение и неудовлетворительный способ кладки стен и то, что внутри упавшей стены была сделана лестница на хоры, т. е. и без того непрочная стена была еще ослаблена и не выдержала нагрузки. Падение ее вызвало обрушение хоров и повреждение всего здания: появились большие щели.

---

[1] ПСРЛ, VI, 194—195.
[2] *Там же,* 198.



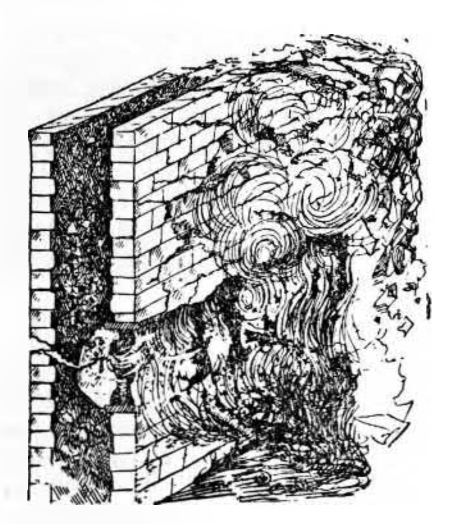


Рис. 98. Разрушение стен собора (реконструкция).

Характерно, что псковичи похвалили работу московских каменщиков, которые «гладко делали».

Несчастье обошлось без человеческих жертв, так как произошло оно в первом часу ночи, когда людей никого не было. Имело же оно и положительные результаты.

Был тщательно изучен опыт лучшего строительства русских мастеров Пскова, Новгорода, Владимира. Решили учесть также иностранный опыт. Великий князь отправил своего посла Семена Толбузина в Венецию, чтобы отыскать мастера церковного. В 1475 г. был привезен Аристотель Фиораванти[1].

Осмотрев разрушенную постройку, он похвалил гладкость стен и тоже признал, что известь не клеевита, а камень нетверд. Было решено сломать неудачное сооружение и делать собор вновь.

Для разбивания стен установили треногу из бревен. К ней подвесили на канате дубовый брус, окованный с одного конца железным обручем. Раскачивая брус и ударяя по стенам, легко их разбивали (рис. 98). Летописец отмечает, что книжники называли этот дубовый брус бараном и говорили, что в книгах написано, как подобным образом Тит разбил Иерусалим. Это характеризует, отметим кстати, большую начитанность русских людей того времени.

По ходу работ в места, где кладка была частично удалена, подставляли деревянные подпорки. Затем вблизи них сделали костер; дерево сгорело, и стены упали. Разломка стен продолжалась меньше недели, и то работа тормозилась уборкой камня. Еще более горячо взялись за стройку.

Для грандиозной постройки решили вновь копать рвы глубиной в 2 и более сажени и в них забить дубовые сваи. Тем временем изучили собор во Владимире[2].

Сооружение стали делать из кирпича нового типа. Известь было приказано замешивать густо, мотыгами; при этом к утру она засыхала настолько, что ножом не удавалось расковырять.

---

[1] ПСРЛ, VI, 16.
[2] *Там же,* 199.

Уже в первое лето был сделан фундамент. При этом ровный камень клали и в середину. Густой раствор известкозого теста мазали железными лопатками, т. е. была организована правильная кладка.

Внутри собора строители заложили 4 круглых столба и в алтаре 2 четырехугольных кирпичных (рис. 99). Вся работа велась по циркулю (в кружало) и по линейке (в правило).

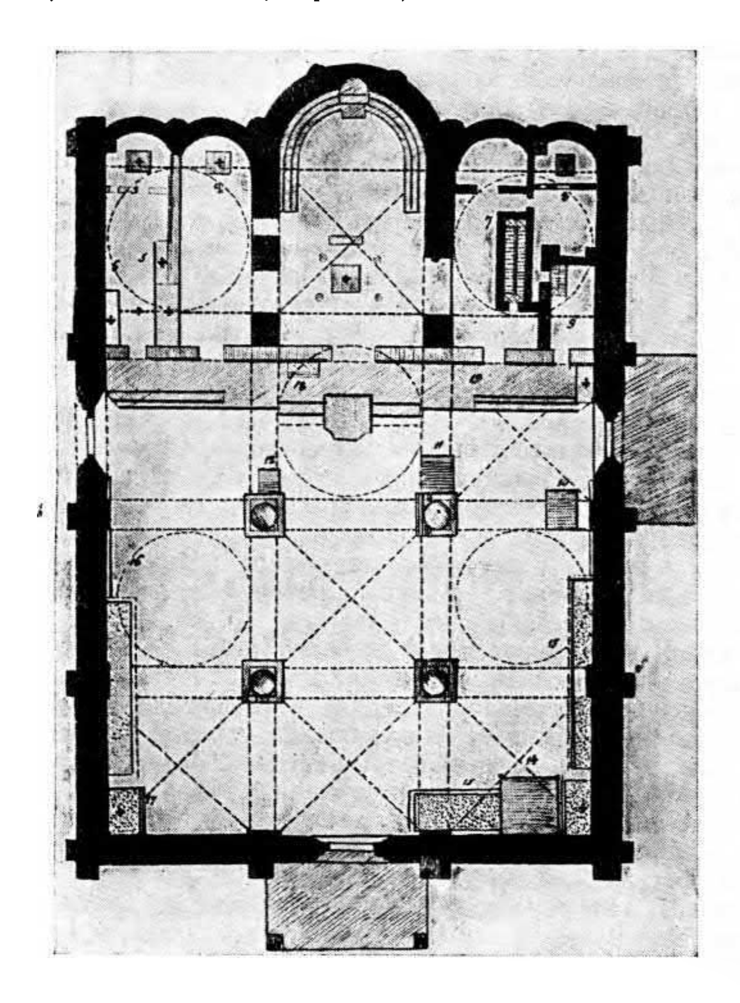


Рис. 99. План Успенского собора.

В 1476 г. стены были выведены до киотов. Внутри стен мастера положили ровно, как по линейке («яко правила»), железные стяжки («всуцепы»), которые закреплялись: в кладке шкворнями («на вретенах»—на веретенах). Вместе с тем железные связи были сделаны и между столбами, где в наших церквах клали, как пишет летописец, «брусие дубовое» [1].

[1] ПСРЛ, VI, 205.

В 1477 г. стены были подняты на такую высоту, что доставка наверх строительных материалов стала трудной. Поэтому строители применили полиспаст. По летописи, «колесо створи и вверх камение не ношаше, но ужищем цепляше и взвлекаше и верху цепляше малые колесца, еже плотники векшею зовут» [1].

При строительстве широкое применение нашли: устройство арок по кружалам с применением циркуля, использование внутренних железных стяжек, новый тип кирпича, более прочный известковый раствор, сплошная кладка с хорошей перевязкой стен, облицовка их камнем. Вообще были учтены советы псковских мастеров и древний опыт лучших владимирских мастеров.

Организация и техника работ по строительству Успенского собора в Москве стояли на весьма высоком уровне и во всяком случае не уступали западноевропейским образцам. Это становится совершенно ясным, если сравнить этот изумительный шедевр московского зодчества даже с тем, что описывает лучший архитектурный трактат того времени (напечатан в 1485 г.) «Десять книг о зодчестве» Леона-Баттиста Альберти [2]. Характерны самые темпы строительства. Десятки и сотни лет строились такие соборы, как Кельнский, Миланский. Сооружение Успенского собора продолжалось три года.

Собор был закончен в 1478 г., когда были устроены четыре верха и около большой средней главы «казну сотвори». Своды вывели в один кирпич. Для всхода наверх сделали лестницу [3]. Роспись собора была выполнена в 1482 г. мастерами Денисием Тимофеевым, Ярцем и Коней [4].

Летописец прекрасно охарактеризовал главные особенности этого храма: «бысть же та церковь чюдна вельми, величеством и высотою и светлостью и пространством, якова же не бывала на Руси, опроче Владимирския церкви» [5].

Правильно отмечен здесь и Успенский собор во Владимире, который вместе с соборами Новгорода являлся для строителей образцом древнего русского зодчества. Заслугой московских архитекторов является именно то, что они сумели воплотить в этом прекрасном сооружении черты русской национальной самобытности и создать величественный храм в стиле архитектуры ранней Москвы.

В это время строились и другие церкви. В 1479 г. псковские мастера построили церковь Иоанна Златоуста в монастыре того же имени. В 1484—1485 гг. они же воздвигли церковь Ризположения у двора великого князя. В 1484 г. вместо старого разобранного храма Благовещения закладывается новый каменный храм, законченный в 1489 г. [6].

Сооружаются и гражданские здания. В 1483 г. чудовский архимандрит разрушил старую и построил новую каменную трапезу. Великий князь тогда же заложил «казну» вблизи подклета храма Благовещения и кирпичную палату «с казнами». В 1485 г. заложили «великий погреб на казенном дворе». Кирпичные палаты построили в том же году Василей Образец и Голова Володимиров сын.

---

[1] ПСРЛ, VI, 206—207.
[2] *Альберти.* Десять книг о зодчестве, стр. 192. ВАА. М. 1935.
[3] ПСРЛ, VI, 221.
[4] *Там же,* 233.
[5] *Там же,* 19.
[6] *Там же,* 235, 237.

Одним из наиболее выдающихся гражданских зданий XV в. является Грановитая палата (название от граней на наружных стенах, называлась также Большой Золотой). Она построена в 1487—1491 гг. для торжественных приемов, свадеб, угощения посольств, происходивших в ней впоследствии многократно. В этих целях она имела особый ход и большие сени. Здание возобновлялось в 1547 г. после пожара[1].

Высота Грановитой палаты — 8 саж. 1 арш., длина вместе со Святыми сенями — 17½ саж., ширина — 10 саж. 2 арш. Толщина стен палаты — 2¼ арш. Святые сени (название от икон, которыми они расписаны) длиной 11 саж. 1 арш., шириной 4½ саж.[2]

В палату вело Красное крыльцо длиной в 12 саж. 1 арш., высотой до верхней террасы в 9 саж. 8 верш. Оно имело 43 ступени при трех маршах. Все большое помещение палаты (24 м × 23 м) перекрыто четырьмя крестовыми сводами, которые опираются на стены и квадратный опорный столб посреди палаты. Расписывал ее «изограф» Симон Ушаков.

Соответственно своему государственному назначению Грановитая палата, ее двери, окна богато разукрашены изящной резьбой, орнаментами.

Как пишет очевидец, «в каменом дворце, Золотой палате печь устроена под землею с душниками для нагревания комнат»[3] (калориферное отопление).

В 1532 г. под Москвой в селе Коломенском построена первая каменная шатровая церковь Вознесения. В плане она имеет крестообразную форму, которая затем переходит в световой восьмигранник. Последний завершается кирпичным шатром, суживающимся кверху (рис. 100)[4]. Вот как оценивает это сооружение И. Грабарь: «Смелая мысль — поставить на крещатый низ обширный восьмерик — могла возникнуть лишь при взгляде на торжественный строительный прием, исполненный из дерева, где он так прост и легок... Исполнить такую затею в кирпиче и камне трудно, и нужно удивляться, как решительно и смело зодчий Коломенского храма справился с ней»[5].

Храм, имея высоту в 58 м, превышает ряд известных западноевропейских соборов, в том числе и Собор Парижской богоматери (35 м) и не намного ниже его башни (69 м).

Непревзойденным апофеозом русского строительного искусства XVI в. является Покровский собор на рву (храм Василия Блаженного). Он сооружен Иваном Грозным в 1554—1560 гг. в память покорения Казанского и Астраханского царств и является ярким выражением торжества и славы могущественного Русского государства.

Как указывает летописец: «поставлен бысть храм каменный преудивлен, различными образцы и многие переводы, на одном основании девять престолов». Здесь сжато изложены все особенности сооружения[6]. На общем основании, подклете, построено девять церквей, при-

[1] *А. Вельтман.* Достопамятности московского Кремля, стр. 46—47. М. 1843.

[2] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 47—50. М. 1841.

[3] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», ч. II, стр. 50. СПБ. 1859.

[4] *А. И. Некрасов.* Очерки по истории древнерусского зодчества XI—XVII вв., стр. 251. М. 1936.

[5] *И. Грабарь.* История русского искусства, т. II, стр. 60. М., без года.

[6] *Там же,* т. II, стр. 38—56.

чем все они различны по архитектурному оформлению. В целом же создан «преудивительный храм».

И действительно, основание его представляет один сплошной монолит с небольшими пустотами; при нем (рис. 101—102) находится церковь Василия Блаженного *(1)* с приделом Рождества богородицы *(3)*,

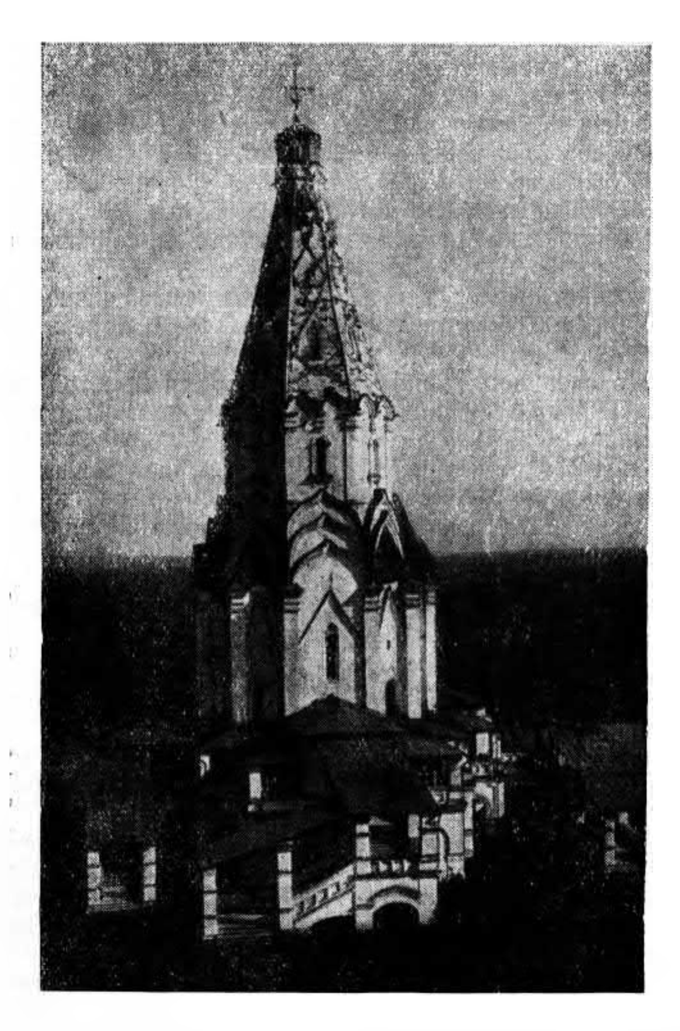


Рис. 100. Храм Вознесения в селе Коломенском, 1532 г. (И. Грабарь).

колокольня *(5)* с девятью колоколами и лестница *(6)*. Кроме папертей *(10, 11, 14)* и печи для отопления *(13)* остальные помещения представляют подвалы. Характерны для сооружения толстые стены, лестница в стене, большое количество закоулков, в которых легко было сделать склады, тайники для различных целей. В общем основание церкви представляло надежное предмостное фортификационное сооружение.

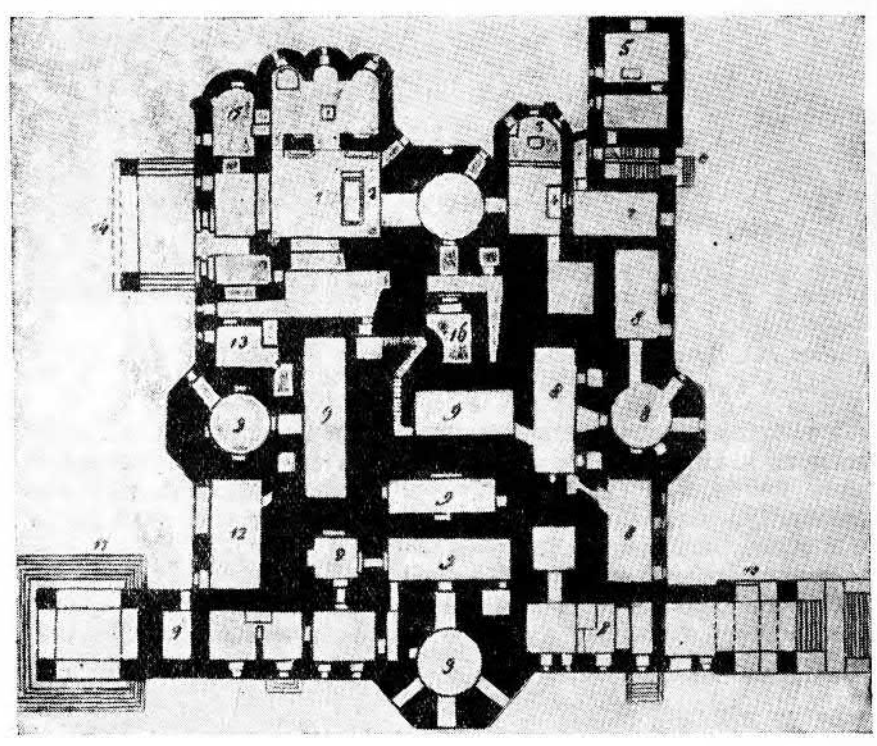


Рис. 101—102. Храм Василия Блаженного. Верхний и нижний этажи (М. Гастев 1841 г.).

Верхний этаж, кроме самого Покровского собора *(1)*, включает еще восемь различных церквей, расположенных вокруг него *(2—9)*. Кругом имеются ходы, галлереи, площадки и паперти *(10, 11)*.

Храмы построены в виде столпов глубокого национального и самобытного стиля. Главный престол Покрова богородицы имеет высоту от пола до купола 47 м и заканчивается шатровым верхом. Остальные главы разнообразны по своим формам, отделке и украшениям (рис. 103). Но все в целом поражает гармонией отдельных деталей с общим архитектурным замыслом, соразмерностью пропорций, богатством неистощимой творческой фантазии, величественностью и красотой [1].

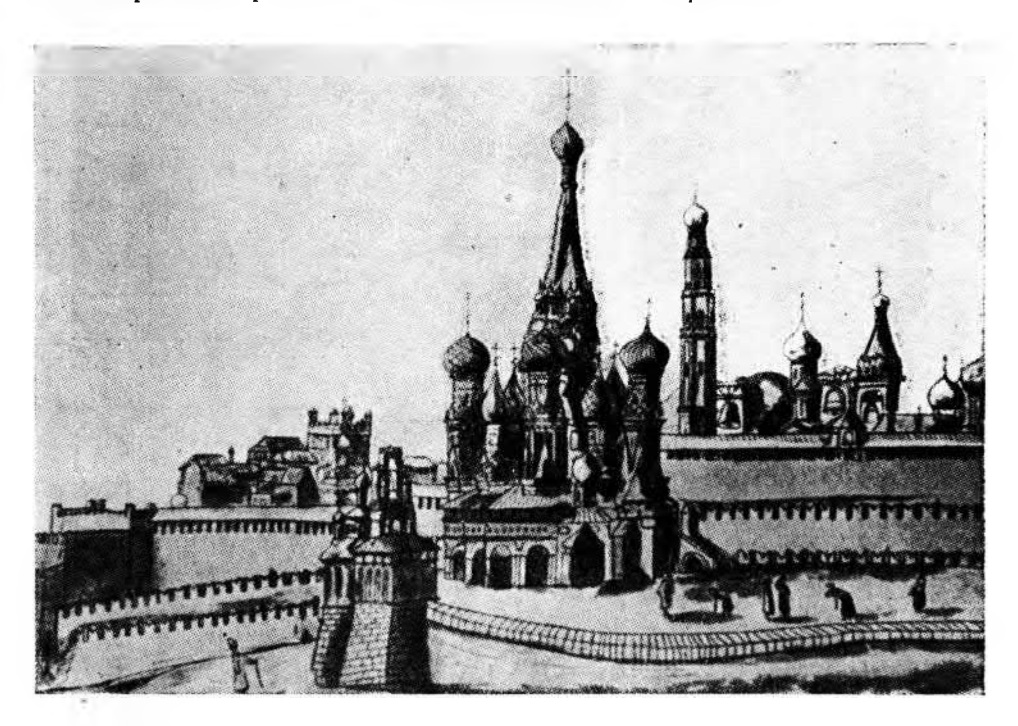


Рис. 103. Храм Василия Блаженного и столп Ивана Великого в XVII в.

Все лучшее, своеобразное, что веками вырастало из глубин русского духа и выливалось в строительстве в виде узорчатых деревянных палат и домов, высоких шатров, многогранных церковных столпов, кокошников, узорчатой росписи, — все это запечатлено в камне и кирпиче в храме Василия Блаженного.

Строили его русские мастера Барма и Посник с товарищами. Второй, Посник Яковлев, был умелый церковный мастер и горододелец, который сооружал также каменные стены в покоренной Казани [2]. Но кроме этих двух мастеров, которые «быша примудрии и удобни тако-

[1] *А. И. Некрасов.* Очерки по истории древнерусского зодчества XI—XVII вв., стр. 265. М. 1936.

[2] Доп. к АИ, т. I, стр. 136. СПБ. 1846.

вому чюдному делу», в нем принимали участие многие другие русские люди. В храме этом применены железо-кирпичные конструкции — прообраз железобетона. О методе производства строительных работ можно судить (рис. 104) по построению г. Стародуба в 1536 г. Замечательной особенностью московского зодчества являются его исключительные для того времени темпы: ведь соборы в Западной Европе, как указывалось ранее, строились десятки и даже сотни лет.

При Иване IV среди других сооружений надстроены четыре придела над папертями Благовещенского собора (1563—1564 гг.). Он был заложен в 1397 г., расписан известным русским иконописцем Андреем Рублевым в 1405 г. Перестроен в 1484—1489 гг. вновь о девяти верхах с позолоченными главами и кровлей[1]. В 1565 г. выстроено прекрасное здание Посольского приказа[2], изображенное на рисунке 182, вблизи колокольни Ивана Великого.



Рис. 104. Строительные работы (миниатюра из Царственной книги).

«Столп» (колокольня) Ивана Великого, построенный царем Борисом в 1600 г., представляет выдающееся по своей высоте сооружение. Его вышина (с крестом) составляет 38½ саж. (82 метра), а над уровнем реки Москвы—57 саж. 1 арш. 5¾ верш. (122,6 м)[3]. Господствуя над всей Москвой, «Иван Великий» являлся военным наблюдательным пунктом, колокольней кремлевских соборов, благовест которой широко разносился по столице. Колокольня включает в себе небольшую церковь Иоанна Спасителя Лествицы, «что под колоколы». Рядом находится звонница, сооруженная Петром Малым в 1532—1543 гг., и «Филаретовская пристройка» — в 1624 г.

Эта центральная в Кремле группа сооружений (рис. 105) является как бы символом древней Москвы, рвущейся ввысь и вместе с тем крепко связанной с родной русской землей.

Иван Великий вызывал изумление у иностранцев. О колокольне

---

[1] *А. Вельтман.* Достопамятности московского Кремля, стр. 28. М. 1843.

[2] *И. Забелин.* История города Москвы, стр. 157. М. 1905.

[3] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 46. М. 1841.

По другим (неправильным) данным, высота колокольни — 43 саж. 2½ арш., а с крестом — 46 саж. 1½ арш. (99 м). См. «Москва, или исторический путеводитель», ч. II, стр. 39. М. 1831.

Ивана Великого Самуил Маскевич писал: «Церковь св. Иоанна замечательна по высокой каменной колокольне, с коей далеко видно во все стороны столицы. На ней двадцать два больших колокола, в числе их многие не уступают величиною нашему Краковскому Сигизмунду; висят в три ряда одни над другими, меньших же колоколов более тридцати. Непонятно, как сия башня может держать на себе такую тяжесть... Чтоб размахнуть иной язык (колокола) требуется человек восемь и десять» [1].

А. Олеарий говорит: «Посреди Кремлевской площади стоит высочайшая колокольня — «Иван Великий», которая обита позолоченной



Рис. 105. Кремлевские соборы в 1843 г.

жестью и полна колоколов. Рядом с ней стоит другая колокольня, на которой висит очень большой колокол» [2].

В 1759 г. было повелено исправить происшедшие повреждения главы Ивановской колокольни в Кремле [3]. В связи с этим была сделана опись ветхостей колокольни и составлены архитектором Д. Ухтомским драгоценнейшие чертежи этого сооружения [4].

На рисунке 106 представлены планы трех нижних этажей колокольни и строения, к которому она примыкает. План первого этажа расположен внизу чертежа, другие соответственно выше.

---

[1] Дневник Маскевича. «Сказания современников о Димитрии Самозванце», ч. II, стр. 57—58. СПБ. 1859.

[2] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 153. СПБ. 1906.

[3] ЦГАДА. Фонд Правительствующего сената, № 3260, л. 950.

[4] *Там же,* л. 982—992.

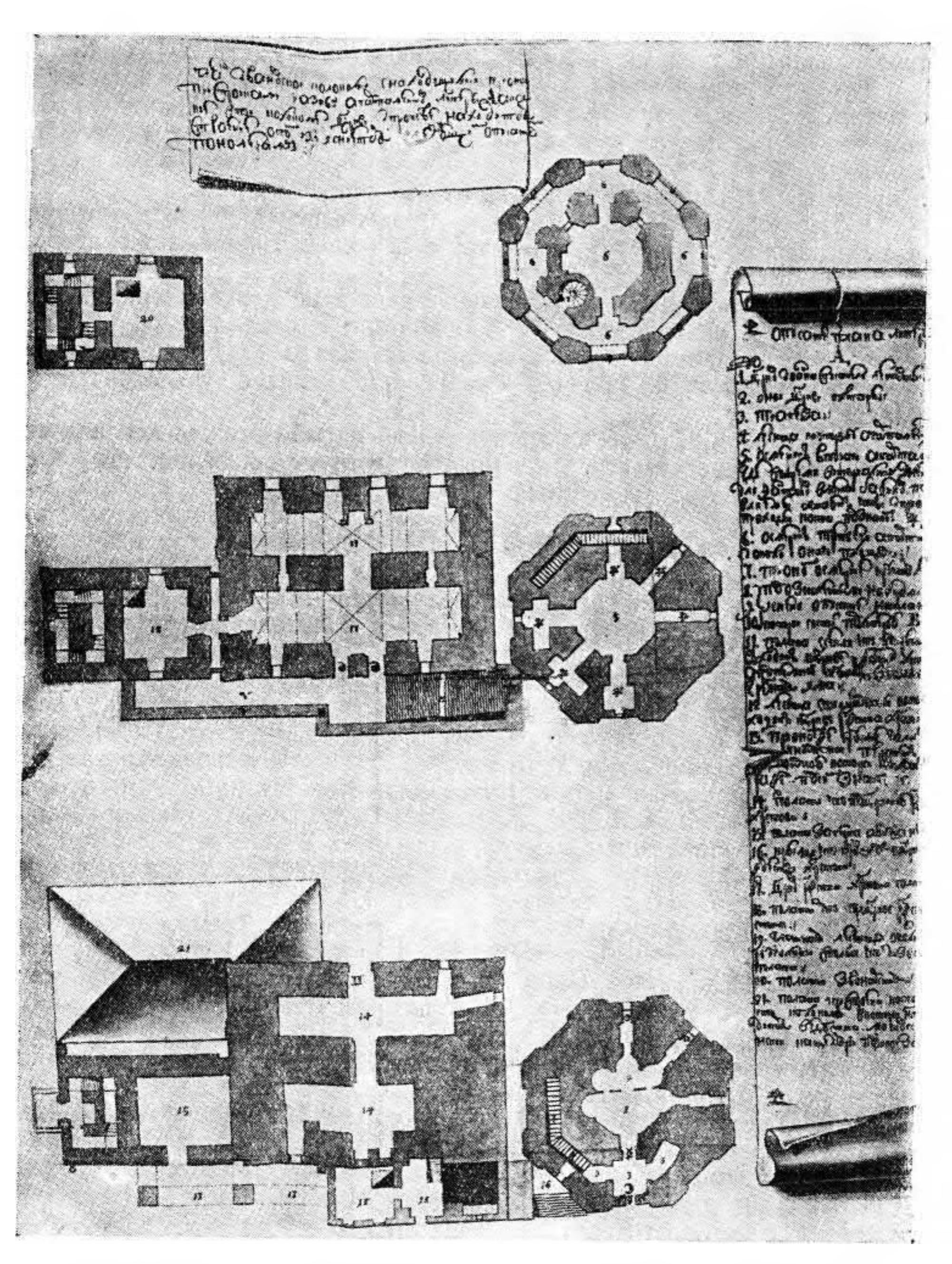


Рис. 106. План нижних этажей колокольни Ивана Великого, составленный арх. Д. Ухтомским (ЦГАДА).

Башня в плане восьмиугольная. Расстояние между наружными противоположными стенами — 7 саж., толщина их — около 2½ саж.

В самом низу находилась церковь Иоанна Спасителя Лествицы *(1)* с алтарем *(2)*, трапеза *(3)* и лестница в стене *(4)* во второй этаж. На нем восьмиугольная площадка, «осмерик» *(5)*, где «во время викториальных дней для фонтанов вместо бакинов поставляемы бывают чаны», и проходы *(4)* к окнам. Толщина стен — 2 саж. 8 верш.

В третьем этаже кроме центрального «осмерика» *(6)* имеются проходы и площадки по всему периметру стен башни. Появляется винтовая каменная лестница.

Строение рядом с колокольней представляет церковь Рождества Христова *(17)*, находящуюся во втором этаже с лестницей *(12)*. Обращают на себя внимание массивные стены палаты *(14)* под церковью. Лестница вокруг каменного столба *(19)* ведет в Звонарскую палату *(20)*.

На рисунке 107 изображены третий — пятый этажи колокольни, проход *(28)*, парапет *(30)*. Четвертый этаж представлен под цифрой *8*; в нем в центре имеется винтовая лестница *(9)*.

Лестница *(22—23)* ведет к Великопостному колоколу, который висел над площадкой (*24*); над площадкой (*25*) висел Успенский колокол. Над площадкой *(27)* находился царь-колокол. Над площадкой *(31)* был Вседневный колокол и *(32)* — колокол «Реут» [1].

В нижнем ярусе колокольни висело 6 колоколов весом по 450 — 200 пудов; во втором (среднем) ярусе — 13 колоколов по 200—40 пудов; в третьем ярусе — 10 колоколов по 50—8 пудов [2] (рис. 108).

Строительство в Москве особенно сильно развертывается после изгнания польско-литовских интервентов. В XVII столетии имеется большое количество русских строителей. Диапазон выполнявшихся ими работ был достаточно широк. Например, Константинов Антип, подмастерье каменных дел, в 1631 г. делал с Трефилом Шарутиным на кормовом государевом дворце каменную поварню. В 1634 г. был с тем же Шарутиным у каменного церковного дела «у заводу и у указу» в Алексеевском девичьем монастыре у церкви Преображения господня да Алексея человека божия. В 1635 и 1636 гг. был с Трефилом Шарутиным, Ларею Ушаковым «у каменного дела церкви Нерукотворенного образа да у Ивана Белоградского, что у государя на сенех, и у государевых хором, что над мастерскою палатою (впоследствии Теремный дворец — рис. 109), и у светлицы, что над Куретными вороты, и у заводу», т. е. у всего хозяйства этих построек. В 1644 г. был на Пушечном дворе «у анбарного каменного дела и иных каменных дел» [3].

Среди десятков известных подмастерьев Приказа каменных дел особо выделяются Апсин Иван и Апсин Максимка, Иванов Евсютка, Иванов Смирный, Калинин Иван (Шипелкин), братья Костоусовы Дмитрий и Леонтий Яковлевичи, Неверов Иван, Старцев Осип Михайлович и сын его Иван и др. [4]

---

[1] ЦГАДА. Фонд Правительствующего сената, № 3260, л. 994.

[2] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 47. М. 1841.

[3] Материалы для археологического словаря. «Древности». Труды Московского археологического общества, т. I, стр. 36—40. М. 1867.

[4] *А. Н. Сперанский.* Очерки по истории Приказа каменных дел Московского государства, стр. 209—219. М. 1930.

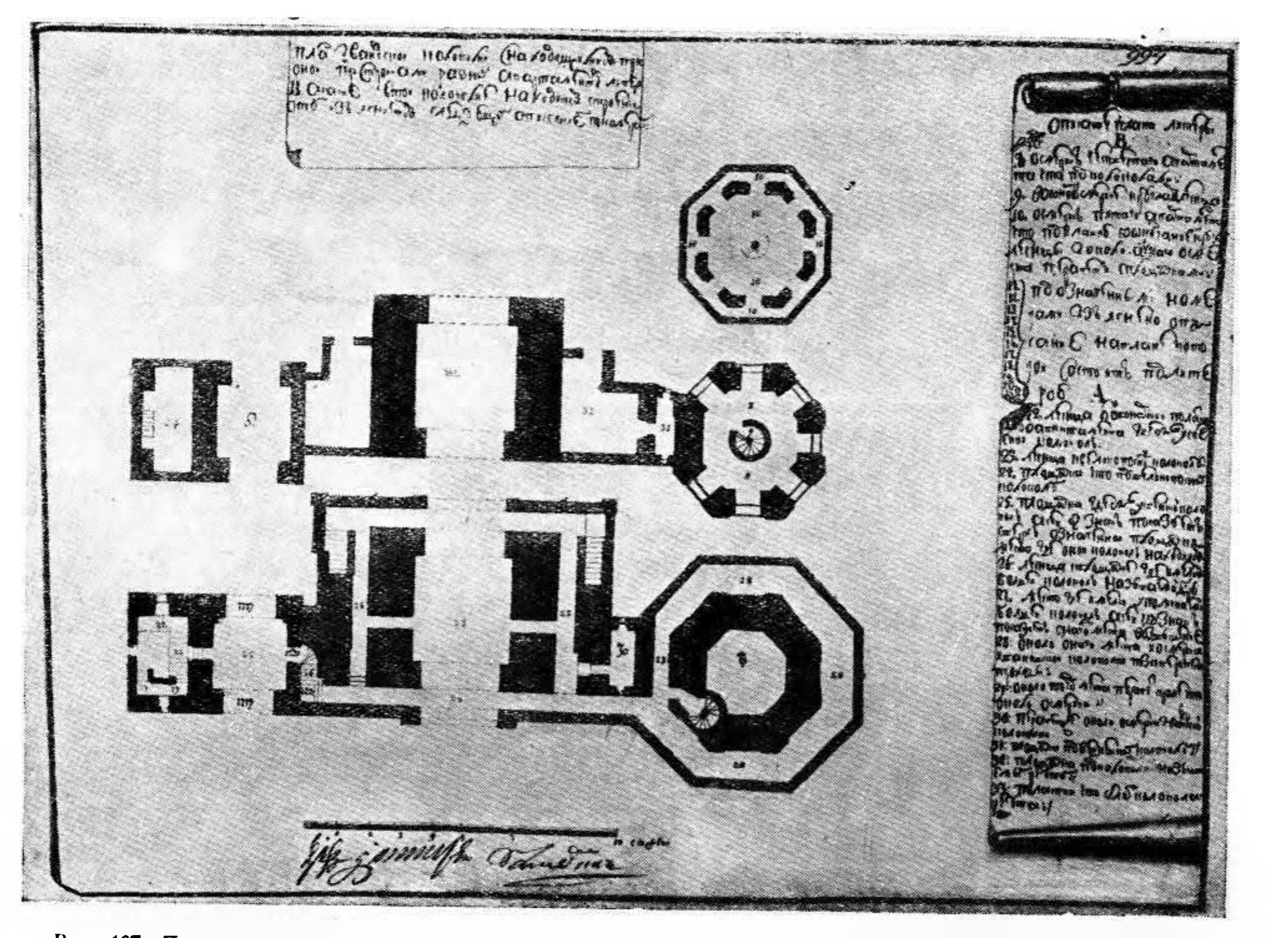


Рис. 107. План верхних этажей колокольни Ивана Великого, составленный арх. Д. Ухтомским (ЦГАДА).

Подмастерья, т. е. старинные русские архитекторы и строители, составляли сметы, сметные росписи, делали эскизные чертежи, вообще управляли «заводом» (хозяйством) строительства и его «указом», т. е. его архитектурным оформлением и техническим исполнением.

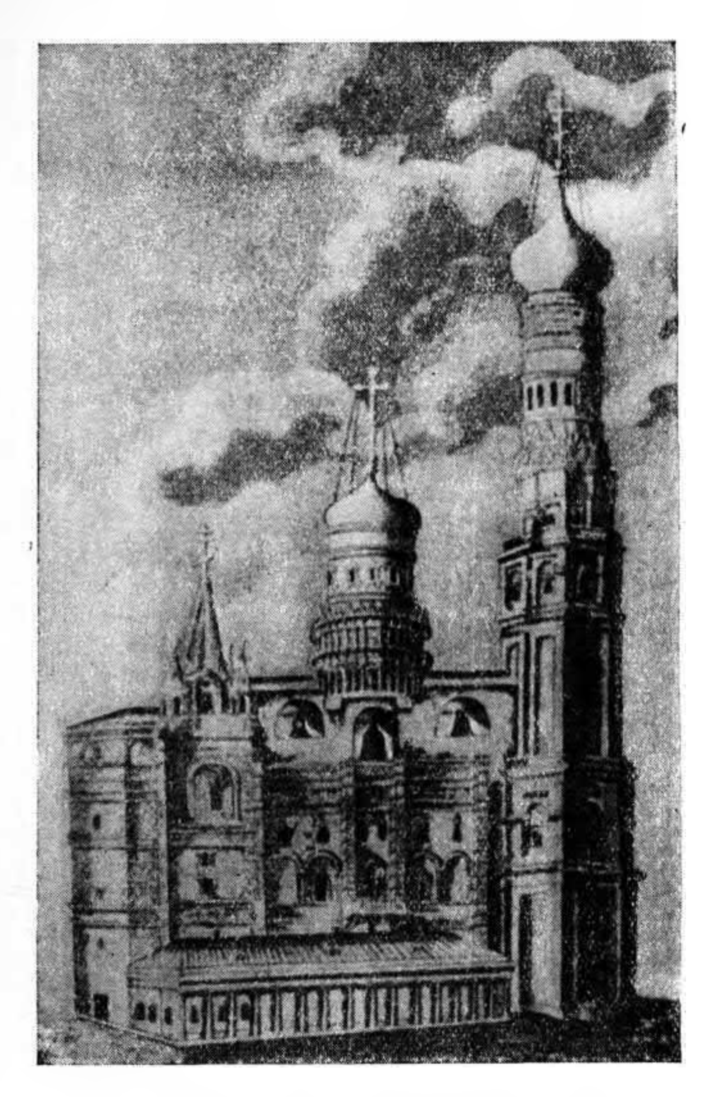


Рис. 108. Колокольня Ивана Великого, 1809 г. (из альбома И. Забелина).

Высокого совершенства достигли московские мастера в оформлении зданий. Упомянутый Теремный дворец (кроме указанных выше лиц, его строили подмастерья Бажен Огурцов и Антип Константинов), несмотря на переделки, сохранил свой древний характер и причудливое сочетание форм русского деревянного зодчества с новейшими архитектурны-

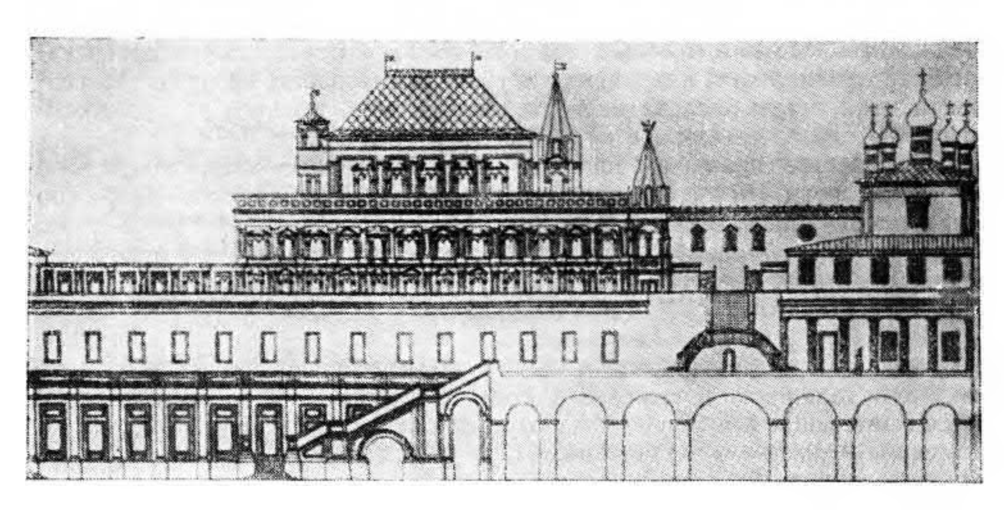


Рис. 109. Теремный дворец, 1635—1636 гг. (А. Гастев, 1841).

ми приемами каменного строительства конца XVI в. Примером внутреннего оформления может служить Престольная (Золотая) комната (рис. 110) с ее арочными дверями и окнами, резными стенами, изукрашенной печью.

В 1642 г. строились на Пушечном дворе литейный амбар, на Книжном печатном дворе — новые каменные хоромы, у Спаса на Новом — каменная ограда и делались многие каменные городовые дела. Поэтому были взяты каменщики и кирпичники из городов и монастырей.

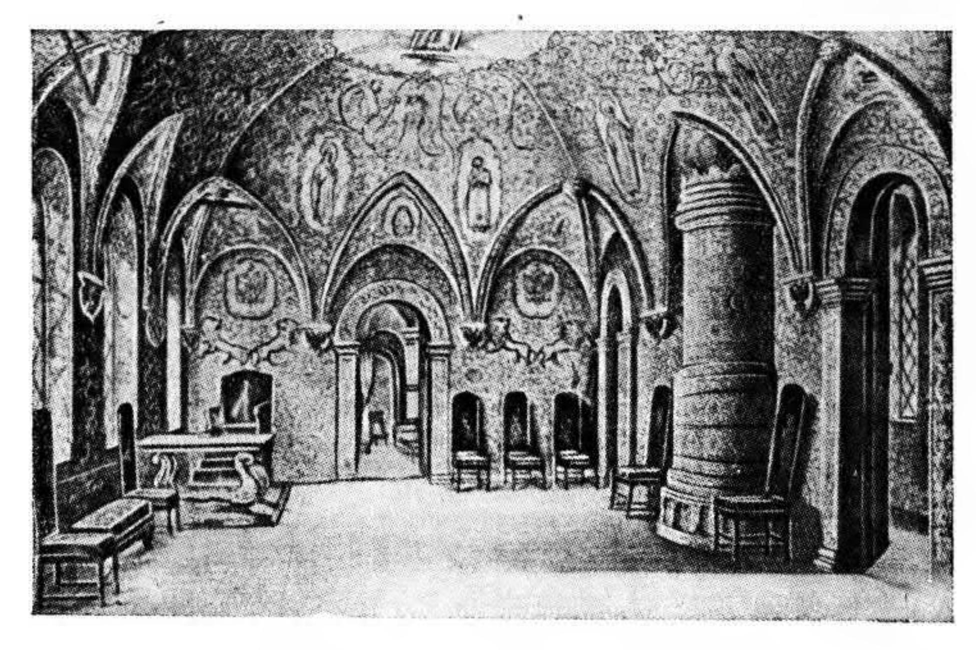


Рис. 110. Золотой покой Теремного дворца (1843 г.)

При этом в соответствующей грамоте имелась поучительная приписка: «а буде каменщики и кирпичники к указанным срокам не будут присланы, и мы... велим послати нарочно, из прогонов, и велим на вас прогоны взяти втрое, да вам же от нас быти в опале» [1].

В качестве примера производства работ можно взять подрядную запись 24 июля 1674 г. на постройку на новом Аптекарском дворе (по Смоленской улице) пяти каменных зданий размерами по 8¼×3 саж., трех других по 7 саж.×2 саж. 2¾ арш., шести ледников размерами (с палатами над ними) 4 саж. 1 арш. × 4 саж. × 2 саж., двух поварен с печами и очагами 16 × 6 × 4 саж. и пр.

«Своды у погребов каменные, а у ледников и у палат кирпичные, рвы выкопать и сваи набить, и выбутить и пошва совсем утвердить накрепко толщиною в сажень. А над погребами и в первых палатах стены учинить в 2 арш. с четвертью и верхние стены в 2 арш. И то каменное строение железными связьми укрепить, как ведетца, чтоб то строение впредь было прочно».

Работу вели каменного дела 50 мастеров, но, когда кладка была выведена из земли, было прибавлено еще 50 мастеров. Оговаривалось, что лес, тес, инструмент, «варовые канаты к ступам и к колодезям» и вообще «всякий припас», который понадобится к каменному делу, — казенные. Предусматривался даже случай, что «воды, как в колодезях не станет», то ее должны возить на государевых лошадях. Относка земли принималась только на 2—3 саж. А далее «нам, подрятчикам, до той земли до возки дела нет».

Договорная цена устанавливалась 1 500 рублей с различным продовольствием. В него, между прочим, входило: 20 пудов коровьего масла, 150 пудов ветчины, 50 пудов соленой белуги, 50 пудов осетров, 10 пудов икры, 5 ведер рыбьего жиру, 100 ведер вина и пр.

При начале работы выдавалась треть договорных денег и припасов, весной — вторая треть. После выполнения половины работы — остальная треть продовольствия, а оставшиеся деньги получать «смотря по делу». В случае простоев или неисправностей взыскивалась пеня.

Была и серьезная десятилетняя гарантия качества работы: «А которому нашему каменному строению впредь до десяти лет какая поруха учинитца, и нам те палаты вновь построить за тем же подрядом, не отимаяся никакими делы» [2].

В XVII в. на работах каменщик получал молоток и лопатку. Кроме того, были ломы, кирки, долота, железные заступы, деревянные лопаты и «кулаки». На постройке применялись также гребки, «что мешают известь», «для известные и водоные носки» употреблялись кади, ушатики, шайки. Вода хранилась в ушатах и «тщанах». Раствор заготовлялся в известных творилах. Были различные виды носилок, «ночв».

Для подъема материалов использовались «векоши подъемные, простые», «векоши кирпичного подъему с колесом железным» [3], «колеса водолейные», тележка «образцовая». Но в основном переноска осуществлялась чернорабочими — ярыжными.

---

[1] Акты Археографической экспедиции, т. III, № 310, стр. 457. СПБ. 1836.

[2] РИБ, т. 23, ст. 331—336. СПБ. 1904.

[3] *А. Н. Сперанский.* Очерки по истории Приказа каменных дел Московского государства, стр. 81. М. 1930.

Квалифицированные каменщики вели только кладку; вспомогательные рабочие готовили известь, подносили кирпич, заготовляли тару, веревки.

Среди московских мастеров второй половины XVII — начала XVIII в. особенно выделяется Яков Григорьевич Бухвостов, крепостной крестьянин Дмитровского уезда. Он строил оборонительные стены и башни Ново-Иерусалимского монастыря, каменные кельи Моисеева монастыря, ряд церквей.

Его товарищ Филипп Папуга, Емельян и Леонтий Михайловы построили известный храм «Вход в Иерусалим», зверски взорванный германскими фашистами в 1941 г.

Обучение рабочих и мастеров основывалось на опыте, но имелась и специальная техническая литература.

В Пушкарском приказе были книги по строительному делу. Среди них [1]: «Книга, в ней писаны, как учить делать каменного дела церквей и палат». «Книга, в ней писаны, образцы столбом в церкви или палате, или у мостов каменных и колен около столбов и около церкви, где доведется делать». «Книга, в ней писаны образцы всяким немецким городам, земляным и каменным и чертежам учить чертить».

Как сильно развилось в XVII в. каменное строительство, видно из многочисленных высказываний современников.

В первой половине XVI в. Москва почти вся была деревянной за исключением немногих каменных домов, а также храмов и монастырей [2].

Спустя столетие очевидец сообщает, что каменные дома были построены только боярами и некоторыми богатейшими купцами «лишь в течение последних 30 лет» [3] (во второй четверти XVII в.). Затем речь идет о кирпичных домах, которые стали строить себе богатые москвичи [4]. В 60-х годах и позже современники восхищаются красотой, отделкой и прочностью московских палат, из которых «большая часть новая, из камня и кирпича» [5]. Указывается, что в Китай-городе «проживают знатные купцы, князья и значительные лица теперь большею частью в каменных домах, чтобы лучше предохранить свои товары от пожаров».

Некоторые упоминают не только о роскошных зданиях бояр, но и о трех больших выстроенных из кирпича гостиных дворах для иноземных купцов [6]. Особенно нравилось большое и великолепное Посольское подворье.

Благодаря надстройке каменных верхов на башнях Кремль приобрел теперешний вид.

XVII век, начавшийся постройкой колокольни Ивана Великого, закончился строительством Сухаревой башни.

---

[1] *А. Н. Сперанский.* Очерки по истории Приказа каменных дел Московского государства, стр. 135. М. 1930.

[2] *С. Герберштейн.* Записки о московитских делах, стр. 100. СПБ. 1908.

[3] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 202. СПБ. 1906.

[4] *Мейерберг.* Чтения в Обществе истории и древностей российских, т. III, стр. 60—61. 1873.

[5] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 3, стр. 33. М. 1898.

[6] *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 494—495. Киев 1915.

Сухарева башня построена в 1692—1695 гг. Как гласила одна из имевшихся у ее ворот надписей: «Построены во втором Стрелецком полку, по Земляному городу Сретенския вороты, палаты и шатер с часами, а подле ворот по обе стороны караульныя палаты да казенный анбар»[1].

Строительство проведено при стольнике и полковнике указанного полка Лаврентии Панкратьеве сыне Сухарева[2].

Эти данные надписи определяют характер сооружения.

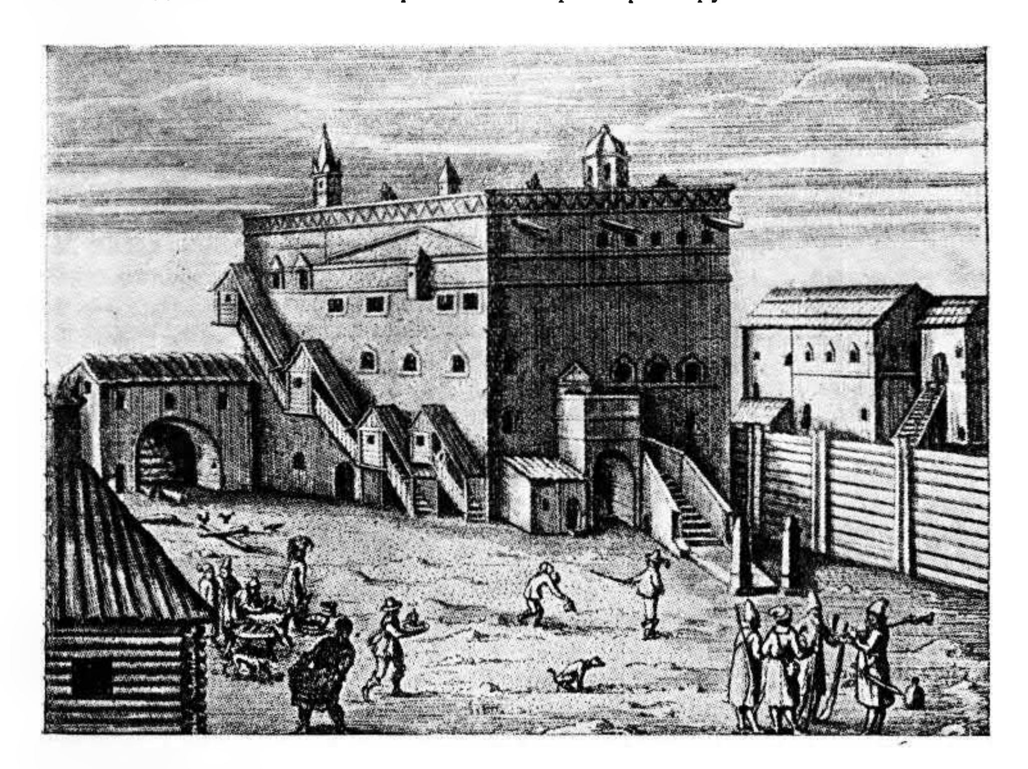


Рис. 111. Каменный посольский дом в Москве в XVII в.

Сухарева башня вместе с возглавлявшим ее орлом имела высоту 30 саж., т. е. около 64 м (рис. 112). Башня отличалась толщиной своих стен, доходившей до 1½—2 саж., тяжестью сводов, большим количеством железа, употребленным для последних. Глубина фундаментов была настолько значительна, что при устройстве проходившего здесь Мытищинского канала до основания их не могли докопаться.

С Сухаревой башней и даже с колокольней Ивана Великого соперничала по высоте Меншикова башня (церковь архангела Гавриила, что на Чистых прудах), построенная русским зодчим И. П. Зарудным в 1705—1707 гг. Она в то время была на ярус выше, чем в настоящее

---

[1] «Москва, или исторический путеводитель», ч. IV, стр. 112, М. 1831.

[2] *И. М. Снегирев.* Сухарева башня в Москве. «Русская старина в памятниках», тетрадь 4. М. 1881.

время, и имела длинный шпиц, причем превышала на 1½ саж. Ивановскую колокольню.

Этой главной целью и задавался А. Д. Меншиков, сооружая названный башенный храм [1]. Кроме того, последний должен был превосходить по красоте все московские строения. Москвичи, гордившиеся тремя названными башнями, говорили: «Сухарева башня — невеста Ивана Великого, а Меншикова — ее сестра» [2].



Рис. 112. Сухарева башня (И. Снегирев).

Башня сверх двух нынешних каменных восьмигранных этажей име-

[1] *Н. П. Розанов.* Церковь архангела Гавриила, или Меншикова башня. «Русские достопамятности», т. II. М. 1877.

[2] *И. М. Снегирев.* Сухарева башня в Москве. М. 1881.

ла деревянный восьмерик, на котором в 1711 г. были установлены часы с боем через полчаса и колокольной музыкой в 12 часов, и действительно поражала своей красотой.

После переезда в Петербург Меншиков охладел к этому сооружению. Когда же в 1723 г. от удара молнии сгорел деревянный ярус башни со шпицем, его больше не восстанавливали. В 1773 г. оставшуюся каменную постройку перекрыли в том виде, как она существует в настоящее время.

В конструктивном отношении церковь имеет крестообразный низ, над которым возвышается четверик, а над ним три восьмерика. В верхнем, сгоревшем, помещались колокола. Об архитектурном оформлении И. Грабарь говорит: «зодчий Меншиковой башни дал волю своему влечению к волюте и создал на этот мотив единственную в истории барокко архитектурную декорацию» [1].

Грандиознейшим зданием своего времени был Арсенал (цейхгауз). Строительство его велось по приказу Петра I от 12 ноября 1701 г., который повелел «от Николаевских ворот и до Троицких всякие по правую сторону строения ломать до пошвы, и на том месте строить вновь оружейный дом, именуемый цейхоуз, по чертежам, каковы даны будут из Преображенского. ...А велено у каменных старых строений разбирания... и у строения по чертежу оружейного дома, называемого цейхоус, быть в надзирании из дворян Ивану Салтанову, Оружейные палаты живописцу Мих. Чоглокову... Да с ними же быть для всяких в строении того дома архитектурных размерений и над каменщиками в делах у смотрения саксонцу, каменных дел мастеру Христофору Кундурату» [2].

Задача перед указанными лицами стояла весьма сложная, так как здание нужно было построить на погорелом месте и на участках нескольких владельцев, что в целом представляло площадь неправильной формы. Но кроме трудностей архитектурных, сами строительные работы имели большой объем.

Арсенал заложен Петром I в 1702 г. В 1706 г. строительство прекращено по случаю войны со шведами. Возобновилось оно в 1731 г. и закончена постройка в 1736 г. После пожара переделки в здании были сделаны в 1754 г. Д. И. Ухтомским (рис. 113). Внутренняя отделка продолжалась до конца XVIII в. В 1812 г. французы подорвали значительную часть Арсенала со стороны Никольских ворот, и восстановлен он после Отечественной войны.

В Арсенале хранилось вооружение, обеспечивавшее полностью двухсоттысячную армию пехоты и кавалерии [3]. Вокруг него лежало 875 орудий, принадлежавших тринадцати различным армиям [4], вторгшимся с Наполеоном в Россию и почти полностью похороненным в русской земле.

В отношении архитектуры Арсенала И. Грабарь пишет: «Блестяще задуманы парные окна с их огромными откосами, каждую пару отде-

---

[1] *И. Грабарь.* История русского искусства, т. IV, стр. 50, без года.

[2] *А. Викторов.* Описание записных книг и бумаг старинных дворцовых приказов, вып. 2, стр. 469—470. М. 1883.

[3] *А. Вельтман.* Достопамятности Московского Кремля, стр. 72. М. 1843.

[4] «Москва, или исторический путеводитель», ч. 2, стр. 247. М. 1827.

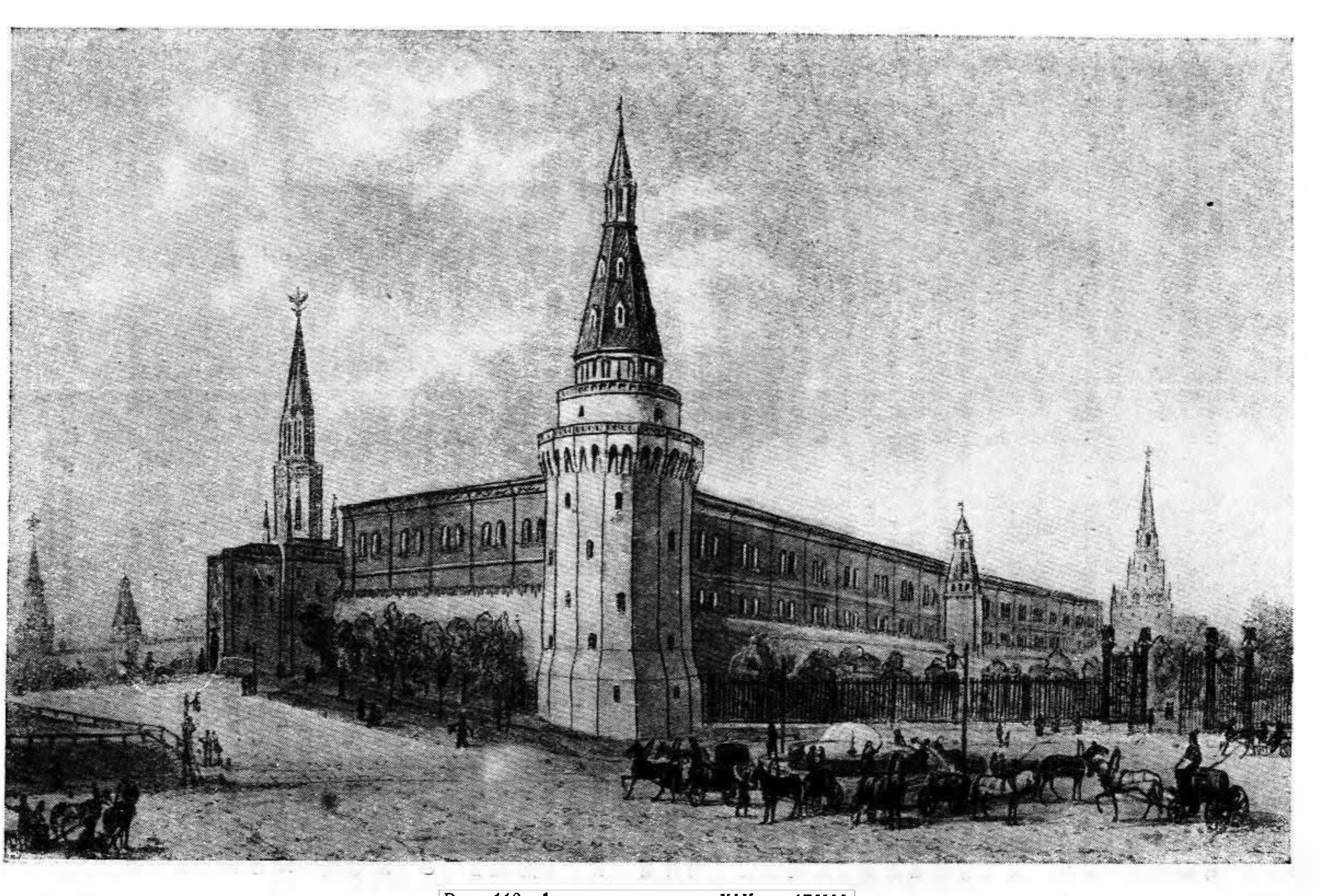


Рис. 113. Арсенал в начале XIX в. (ГИМ).

ляет от соседней большое свободное поле стены, что придает особенную крепость и мощь сооружению и в то же время является счастливой декоративной выдумкой, отнимающей скуку, неизбежную при столь растянутой стене».

Еще характернее высказывание по этому поводу В. И. Баженова: «Грановитая палата хороша, но с Арсеналом сравняться не может» [1].

Здание Монетного двора было построено в 1697 г. и переделано в 1740 г. Оно характеризует московскую архитектуру и высокое искусство мастеров-каменосечцев XVIII в. В 1777 г. составили план расположенных здесь монетных департамента и экспедиции [2]. В двухэтажном главном корпусе (рис. 114) имеются три внутренних двора *(1)*. В левом дворе *(л)* имеется узкая и длинная пристройка с помещениями для горнов *(8)*. К зданию Монетного департамента с одной стороны примыкает каменная плотина *(4)* на реке Неглинной (пруд не изображен, находится выше), а с другой стороны — Воскресенские ворота *(11)*. Рядом расположены здания: каменный корпус *(7)*, принадлежащий Монетному департаменту, корпус Московского университета *(12)*, каменный корпус (магазин железа) со сводами *(2)*. Со стороны Красной площади видно место Казанского собора.

Небольшая деталь: цифрой *5* указан канал для стока нечистот из дворов Монетного департамента. За рекой Неглинной находился Занеглинненский двор с корпусом *(3)*, вдали часть корпуса ведомства Берг-конторы *(13)*.

В рассматриваемое время указанные здания были ветхи и требовали ремонта. Кровля, покрытая листовым железом по деревянным стропилам, в ряде мест проржавела, и кое-где проросли деревья. Повредилась и кирпичная кладка с нижними рядами из белого камня. В галлерее со стороны реки Неглинной пострадали лещади, подгнили деревянные перила. Двор у горнов, крыши над ними, лестница, ведшая вниз, также были лещадные [3].

Жилищное строительство характеризуется внедрением в московский быт кирпичных построек. Началось оно, однако, еще в XVII в.

В 1681 г. было велено строить только кирпичные дома в Кремле, Китай-городе и Белом городе. Для этой цели Приказ Большого дворца отпускал кирпич по 1½ руб. за тысячу штук с рассрочкой платежа на десять лет [4].

9 августа 1700 г., спустя год после большого пожара 1699 г. в Кремле, Китай-городе и Белом городе, был обнародован указ: «на погорелых местах деревянного строения отнюдь не строить, а строить неотменно каменные или же мазаные из глины».

Этот указ подтверждался дважды в 1701 г. с угрозой наказания и великой пени за нарушение [5].

Указом Петра I от 23 октября 1718 г. велено в Кремле и в Китай-городе строить всем каменные дома по улицам, а не во дворах (как в

---

[1] *И. Грабарь.* История архитектуры, т. IV, стр. 38, 41. М., без года.
[2] ЦГАДА. Фонд Правительствующего сената, № 4133, л. 77. 1777.
[3] *Там же,* л. 78—79.
[4] *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 494. Киев 1915.
[5] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 408—409. М. 1905.

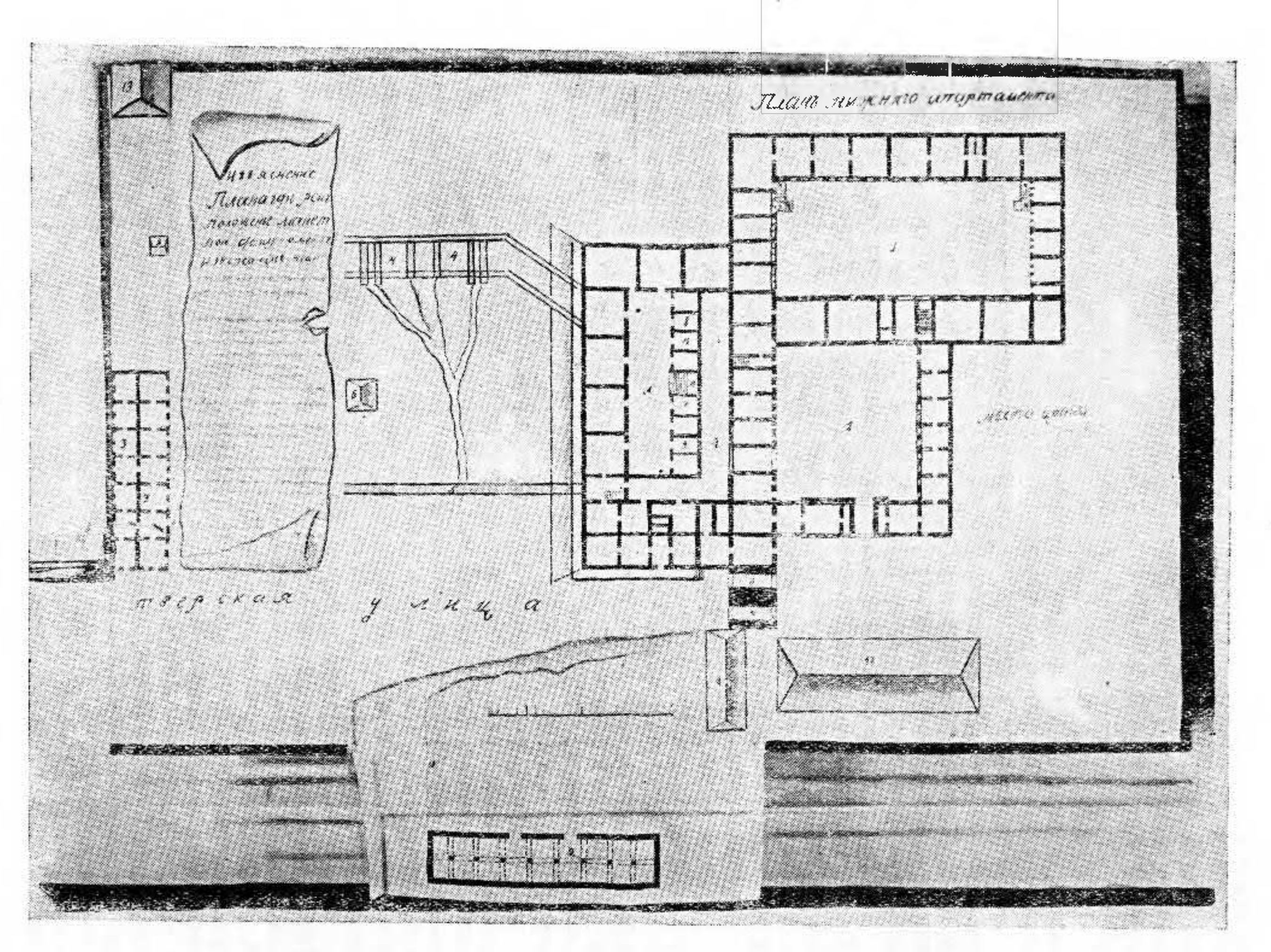


Рис. 114. План Монетной экспедиции. Нижний этаж (ЦГАДА).

старину строили) и крыть черепицей. При этом перед своим домом всякий должен был сделать мостовую из дикого камня. Церкви требовалось крыть черепицей или лещадью. В Белом городе допускалось деревянное строительство, но с глиняной обмазкой потолков. Крыть дома нужно было черепицей или гонтом. Этот указ был вновь подтвержден и напечатан в 1722 г.[1].

17 апреля 1742 г. было указано, чтобы впредь без разрешения Главной полиции никто никакого строения не сооружал, а в случае необходимости обращались за соответствующим позволением в главную Полицеймейстерскую канцелярию. Без этого строительство не допускалось. Этот приказ был объявлен обывателям под расписку, чтобы никто неведением отговариваться не мог. При разрешении постройки рассматривался и вопрос о ширине улиц, расположении заборов, необходимости отнесения их во двор и т. п.[2].

В 1753 г. 20 мая и 2 августа строительство деревянных построек в Кремле и Китай-городе было вновь запрещено, более того: было указано сломать имевшиеся там деревянные строения, не разрешалось устройство даже деревянных оград. Начатая в 1754 г. такая ограда вокруг церкви Константина и Елены была поэтому в 1755 г. сломана и возвращена подрядчику[3].

В первой половине XVIII в., однако, каменное строительство в Москве развивалось плохо. На нем крайне тяжело отразился указ 1714 г., запрещавший возведение каменных построек во всех городах, кроме Петербурга. Хотя в 1728 г. каменное строительство вновь было разрешено, однако строительные кадры в течение этого периода не росли, была забыта техника, отсутствовал опыт, были недостаточны технические знания.

В Москве имелось немало строителей-монахов (т. е. практиков) в различных монастырях. Но в квалифицированных архитекторах ощущался недостаток. Когда в 1732 г. Правительствующий сенат потребовал из Москвы архитектора Ивана Мордвинова для сооружения в Петербурге царских дворцов, то оказалось, что в первопрестольной столице всего имелось два архитектора (кроме названного выше, еще Иван Мичурин).

Об их загрузке можно судить по тому, что на И. А. Мордвинове (1700—1734 гг.) в это время лежало: составление плана Москвы, строительство в Кремлевском дворце и на Каменномостском питейном дворе, ремонтные и строительные работы в Кремле, Китай-городе, Белом городе, а также в Воскресенском, Саввином, Симоновом, Вознесенском монастырях, Ильинском и др.[4].

Для сравнения отметим, что в Петербурге тогда же было пять архитекторов (Андрей Трезини, Петр Еропкин, Михаил Земцов, Иван Коробов, В. В. Растрелли) и пять архитектурных учеников.

После смерти И. Мордвинова вся работа легла на И. Мичурина, поэтому он в 1734 г. стремился возвратить себе из полицеймейстерской команды в подмастерья Василия Обухова и учеников Петра Невельско-

---

[1] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. 57, л. 148. 1710—1730.
[2] *И. Забелин.* Материалы, ч. 2, ст. 904. М. 1891.
[3] *Там же*, ст. 944—945.
[4] *Там же*, ст. 862.

го и Александра Болгорина, которые до этого были на практике лет по пятнадцати [1].

В середине XVIII в. московским архитектором является также Дмитрий Ухтомский, имеются архитектурные помощники: Семен Яковлев, архитектории ученик Андрей Селевин. В 60-х годах работают архитекторы: Петр Никитин, Василий Яковлев, Александр Рославлев, Лев Суровцев и др. [2].

Большое значение для строительства в Москве имел И. Ф. Мичурин (1700—1763 гг.). Он составил «План императорского столичного города Москвы, сочиненный под смотрением архитектора Ивана Мичурина в 1739 г.», который был начат И. А. Мордвиновым. После пожара Москвы в 1737 г. на Мичурина свалилась огромная и самая разнообразная работа по составлению описей, смет, проектов. Из его гражданских построек наиболее выделялись новые палаты Московской синодальной типографии (1747 г.).

Одним из лучших строителей был А. П. Евлашев (1706—1760 гг.), ведавший всеми дворцовыми постройками. Он построил также колокольню Донского монастыря.

Весьма заметный след оставила плодотворная деятельность архитектора Д. В. Ухтомского (1719—1774 гг.). Главные его постройки: Красные ворота, Кузнецкий мост, Каменномостский питейный дом и др. Он создал архитектурную школу и обучил десятки учеников, что имело большое значение для дальнейшего строительства. Среди них находился известный В. И. Баженов (1737—1799 гг.), ставший впоследствии профессором двух иностранных академий и членом третьей. Он создал грандиозный проект Кремлевского дворца, который должен был занять весь Кремль и включить в себя его исторические памятники. Но этот смелый архитектурный замысел не был воплощен в жизнь. Творчеством Баженова является дворец Пашкова (старое здание библиотеки имени В. И. Ленина). Созданная им школа оказала огромное влияние на развитие московского зодчества. Значение великого Баженова общеизвестно.

Выдающимся учеником В. И. Баженова был М. Ф. Казаков (1738—1812 гг.). Он создал здание Сената (правительства) в Кремле со смелым купольным залом, Петровский, Царицынский дворцы, дом Моссовета, Голицынскую (2-ю Градскую) больницу и множество других построек и церквей. М. Ф. Казаков участвовал в сооружении всех казенных зданий своего времени в Москве.

В Москве родился академик И. Е. Старов (1743—1808 гг.), обучавшийся в Московском университете «первым началам словесности», который наряду с известнейшими сооружениями в Петербурге создал в 1776 г. дом князя Гагарина и церковь с колокольней в селе Никольском под Москвой. Этой колокольней, по словам И. Грабаря, «совершен невероятный, прямо фантастический скачок в будущее столетие» [3].

Московские архитекторы Селехов и Кирин построили в 1790—1805 гг. (по проекту Д. Кваренги) огромный старый Гостиный двор.

[1] *И. Забелин.* Материалы, ч. 2, ст. 883. М. 1891.

[2] *Там же,* ст. 972.

[3] *И. Грабарь.* История русского искусства, т. III, стр. 340, 412, 480, 528, без года

Д. И. Жилярди соорудил здание Ремесленного училища — ныне существующего Высшего технического училища имени Баумана.

В Москве в 1777 г. обучался также А. Н. Воронихин, на которого большое влияние имели выдающиеся русские архитекторы Баженов и Казаков. Их же учеником был и В. П. Стасов, работавший «помощником по делам строительным в Москве» с 1783 по 1802 г. Здесь он построил 14 двухэтажных домов под гостиницы по концам главных бульваров, 7 школ и несколько других сооружений. Не останавливаясь

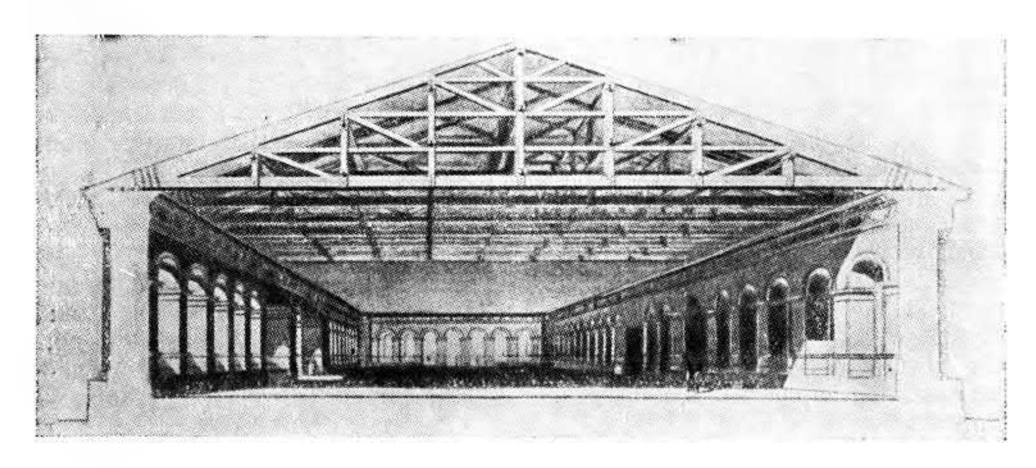


Рис. 115. Вид Манежа в XIX в.

на многих интересных постройках XIX в., отметим здание Манежа, построенное в 1817 г. Это здание не имело себе равного в Европе по величине, размерам и конструкции перекрытия. Его длина 79 саж., ширина 21 саж., толщина стен 1 ½ саж. При столь значительном пролете здание не имеет ни одной колонны внутри (рис. 115). Первоначальная конструкция перекрытия состояла из 30 деревянных стропил, поставленных на расстоянии 18½ фут. Затем эта система переделана в целях ее усиления. Было поставлено 45 стропил через 12½ фут., причем они связаны между собою прогонными брусьями.

Нижняя связь стропил длиной в 24 саж. состоит из двух брусьев по 22½×11½ дм. Из них верхний сращен из пяти, а нижний из четырех брусьев. Эти двойные балки соединены зубьями через 6½ фут. и скреплены 46 болтами. Вышина стропил — 4 саж.[1].

Сооружение Манежа обычно связывали с именами генералов Бетанкура и Карбонье. Фактически они руководили этим делом при помощи переписки из Петербурга. Строительство же вел инженер Кашперов[2]. Основная работа легла на подрядчиков-крестьян: Г. Д. Головки-

[1] *С. Глинка.* Путеводитель в Москве, стр. 333—337. М. 1824.

[2] ЦГВИА, фонд 35, опись 41245, связка 172, д. № 108. О построении в Москве Экзерцир-гауза, л. 4, 34, 1817—1818. *Там же.* Связка 176, д. № 237. О повреждении стропил в Московском Экзерцир-гаузе, л. 9, 18, 19. 1819—1821. *Там же.* Связка 182, д. № 477. О доставлении плана и фасада Московского Экзерцир-гауза, л. 14, 20, 21. 1827—1828.

на, Г. А. Красикова, Д. К. Мысина, В. И. Грязнова, П. Е. Баботина, Ф. Карпова и Д. Ф. Мартынова.

Не рассматривая детально устройства всего перекрытия, можно констатировать, что оно наглядно свидетельствует, насколько Москва опередила в деревянных конструкциях Западную Европу.

Широкое развитие каменного строительства в социалистической Москве потребовало коренной реорганизации всего строительного дела и создания новой строительной индустрии. В практику широко были внедрены скоростные методы, сборное строительство, ведение работ в течение круглого года. Сделано очень много, чтобы в отсталой по своей технике промышленности стройматериалов внедрить новую технологию, механизировать производственные процессы.

За годы сталинских пятилеток в Москве построено более 6 млн. кв. м новой жилой площади, что составляет около половины дореволюционного жилого фонда в городе.

В течение текущего пятилетия в Москве будет построено 3 млн. кв. м новой жилой площади, что почти вдвое превышает объем жилищного строительства в 1936—1940 гг.

Вместе с тем построено и строится большое количество зданий общественного характера. По-новому, на основе всех достижений архитектурно-строительной техники оформляется советская столица. В истории строительства городов нельзя найти другого примера такой широкой, смелой реконструкции города, какая была предусмотрена генеральным планом реконструкции Москвы 1935 г. По инициативе товарища Сталина в Москве строятся высотные здания.

МЕЛЬНИЦЫ И ПРУДЫ

Русские люди с незапамятных времен устраивали рвы вокруг своих городов, водяные мельницы, каналы. Ярославов устав о земских делах говорит о затоплении, причиненном мельницей. Он предоставляет каждому желающему возможность устроить мельницу. Если, однако, она вызовет затопление лугов и полей, то владелец был обязан «соблюдать беспакостное», т. е. не допускать ущерба соседям. Если же удержать воду нельзя, то по уставу «да упразднится мельница».

Понятно, что такие узаконения были мыслимы только при большом количестве мельниц и высоком уровне гидротехнических работ.

Естественно, что мельницы давно существовали и в Москве. Духовная грамота великого князя Дмитрия Ивановича Донского 1389 г. упоминает московские села с мельницами — «Луциньское на Яузе» и «Семциньское село с Ходынскою мельницею» [1]. Очевидно, в это время в самом городе уже имелось немало мельниц, т. е. также плотин и прудов. В XV в. очевидцы упоминают речку Неглинную, «приводящую в движение множество мельниц» [2].

При постройке укреплений Кремля в 1493 г. Иваном III «повелением великого князя копаша ров от Боровицкие стрелницы и до Москвы до

---

[1] Собрание государственных грамот и договоров, т. I, № 34. М. 1813.

[2] Библиотека иностранных писателей, т. I, стр. 34. СПБ. 1836.

реки»[1]. Благодаря этому течение реки Неглинной было приближено к кремлевской стене.

В 1508 г. было велено «вкруг града Москвы ров делати каменем и кирпичем и пруды чинити вокруг града»[2]. Этот огромный каменный ров пересекал нынешнюю Красную площадь и наполнялся водой из реки Неглинной. Он сохранился до начала XVIII в. и, по описной книге 1701 г имел в длину 253 саж. Вверху ров везде имел в ширину 17 саж., а в подошве до Никольского моста — $14\frac{1}{3}$ саж., от него до Спасского моста — 15 саж., у Константиновских ворот — 16 саж. Стены рва подымались по обе его стороны зубцами, и глубина от подошвы до них была соответственно $4\frac{1}{4}$ саж., 4 саж. и 6 саж.[3].

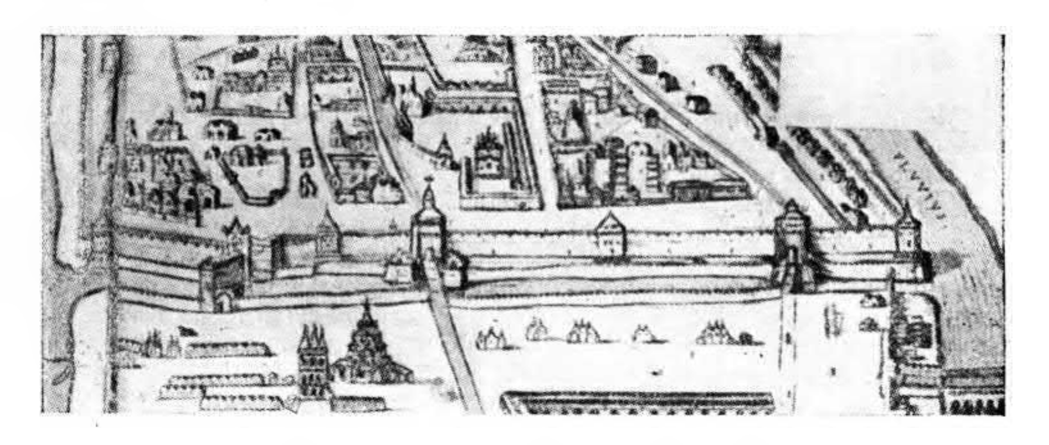


Рис. 116. Водяной ров на Красной площади (XVII в.).

На рисунке 116а представлена возможная реконструкция этого рва. В соответствии с отметками и указанными глубинами у Константиновской башни, повидимому, имелся шлюз; мог быть также второй у Беклемишевской башни. Нижняя часть рва наполнялась проточной водой через шлюзы или из реки Москвы. В последнем случае необходимо было углубить канал ниже горизонта воды в ней.

В 1516 г., по свидетельству летописца, «князь великий Василий Иванович пруды копал, да мелницу каменну доспел на Неглинне»[4]. Более подробные указания по этому вопросу дает «Владимирский летописец». Оказывается, что первой была сделана каменная плотина на устье реки Неглинной у реки Москвы (в 1514 г.). В следующем году устроили вторую плотину от Боровицких ворот, и в 1516 г. сделали третью плотину и мост против Ризположенской улицы[5].

Таким образом на реке Неглинной были созданы большие водоемы, которые представляли весьма серьезные водяные заграждения, усилив-

[1] ПСРЛ, VIII, 226.
[2] *Там же*, VI, 247.
[3] «Цветущее состояние Всероссийского государства», кн. I, стр. 91. М. 1831.
[4] ПСРЛ, III, 198.
[5] «Исторические записки», № 15, стр. 296, Академия наук СССР. М. 1945.

шие неприступность Кремля с западной стороны. Вместе с тем появились мельницы в непосредственной близости от него.

Современник указывает, что запруженная река Неглинная разливается в виде пруда и «наполняет рвы крепости, на которых находятся мельницы» [1]. На плане Кремля XVI в. прудов и плотин нет, нет и водяного рва, но две двухколесные мельницы на реке Неглинной изображены. Было также «очень много мельниц для общего пользования граждан» на реке Яузе. В это время также и речка Неглинная приводила в движение множество мельниц [2].

Пруды на Неглинной просуществовали до 1782 г., когда они были спущены в связи с устройством водопроводного канала [3].

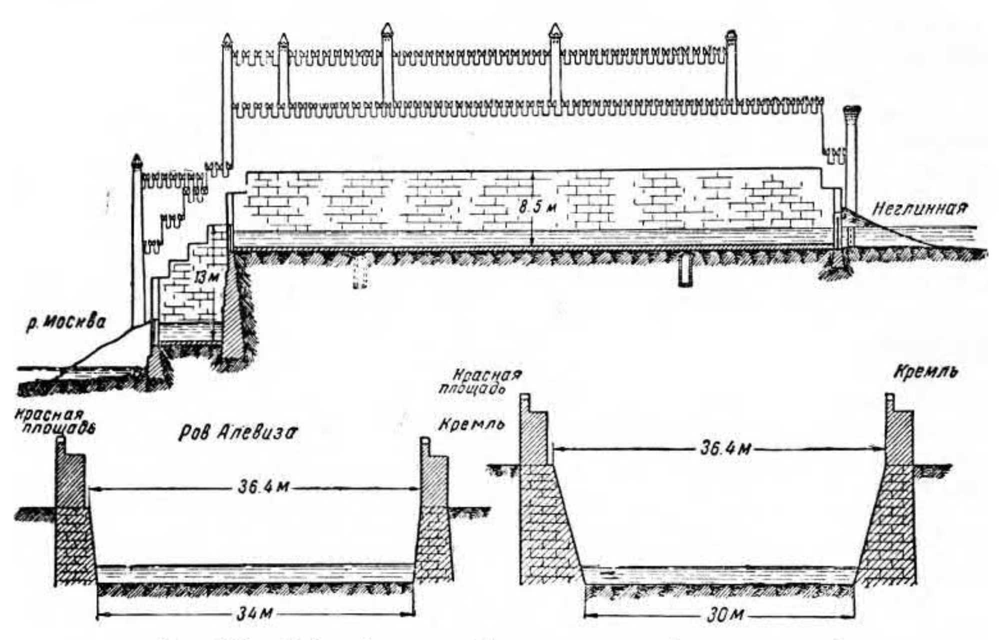


Рис. 116а. Водяной ров, профиль и разрезы (реконструкция).

В XVI в. водяная мельница вообще применяется на Руси не только для приведения в движение мукомольных жерновов, но в крупном хозяйстве и для некоторых других целей. Стоит хотя бы вспомнить Соловецкий монастырь, в котором москвич Филипп Колычев, выстроив мельницы, провел воду каналами из 52 озер. Как говорит «Соловецкий летописец»: «и два источника сотвори и под монастырь во озеро проведе, и толчею же и мельницу ко успокоению братскому сотвори». Кроме того, была «наряжена» телега, которая «сама насыпается, да и привезетца да и сама высыплет рожь на сушило»... Построили «севальню», в которой «десятью решеты один старец сеет». «Доспели» также решето,

---

[1] *С. Герберштейн.* Записки о московитских делах, стр. 110. СПБ. 1908.

[2] Библиотека иностранных писателей о России. Павел Иовий, стр. 34. СПБ. 1836.

[3] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, стр. 83. М. 1841.

которое «само сеет и насыпает и разводит розно крупу и высейки». Были сделаны особые мехи для веяния ржи, приводившиеся в движение «ветром на мельницу» [1].

Как известно, Филипп затем был назначен, хотя ненадолго, Московским митрополитом. Позже ряд монахов Соловецкого монастыря был выслан в другие места, значит о работах монастыря во всяком случае широко знали и опыт его могли использовать.

Во второй половине XVI в. в Москве создаются бумажные мельницы, из которых одна стояла на реке Уче. Но особенно развивается строительство водяных мельниц в XVII в. в связи с созданием тогда различных мануфактур.

Жалованная грамота 1632 г. предоставляет право Авраму Денисьеву сыну Виниюсу «меж Серпухова и Тулы на трех реках и впредь, где они места приищут, которые к железному делу будут годны, всякое железо мельнишным заводам и мельниц ставить и всякого железного дела мельнишным заводом делать» [2]. Здесь была построена целая группа чугунолитейных и железоделательных заводов, действовавших водой.

В 1634 г. ставится в Москве мельница для делания лосиных кож.

Далее следуют различные, освещаемые в данной работе, другие мануфактуры.

В XVII в. мельниц в Москве вообще было множество. Современник говорит: «каждый для своей выгоды имеет собственную мельницу ветряную, водяную или ручную» [3].

Что касается типа мельниц, то в XVII в. они делались «большия колесчатые» и «мельницы мутовчатые» (с лопатками, похожими на мутовку), «меленки-колотовки» (небольшие мельницы). Мутовчатые мельницы имели диаметр около 1½ саж., редко 2 саж. «Колесчатые» мельницы были диаметром 2—2½ саж. и более.

Мельницы с большими водяными колесами обслуживали нередко 2 жернова, а иногда еще толчею, сукнотерку, как, например, под Ольшанском в 1693 г.

Насколько мельницы были распространены, видно хотя бы из того, что по одному Верхотурскому уезду в 1705 г. числилось 435 мельниц [4].

Для обеспечения мельниц водой большие работы гидротехнического характера выполнены в Измайловском царском хозяйстве в 1665—1669 гг.: выкопаны пруды, сделан Измайловский остров (рис. 117) [5], все речки и ручейки запружены плотинами, большей частью каменными. Их сооружали русские мастера и подмастерье Якуб Янов. Вода использовалась для приведения в движение различных, преимущественно сельскохозяйственных, машин. В 1665 г. часовой мастер Андрей Крик поднес царю «образец, как хлеб водою молотить». Часовой мастер Моисей Терентьев делал «молотильный образец» [6].

---

[1] *А. С. Савич.* Соловецкая вотчина XV—XVII вв., стр. 50—51. Пермь. 1927.

[2] *И. Гамель.* Описание Тульского оружейного завода в историческом и техническом отношении. Прибавления, стр. 1—3, 1826.

[3] *Я. Рейтенфельс.* ЖМНП, июль, № 7, 1839, стр. 19. СПБ.

[4] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 4, стр. 340—343. М. 1884.

[5] Сборник чертежей Москвы XVII ст., чертеж XXXII. СПБ. 1861.

[6] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 39—40. М. 1872.

О размерах гидротехнических сооружений могут свидетельствовать следующие детали. У мельницы Виноградной «плотина каменная насыпана землей» и имела длину 87 саж. (185 м), ширину 12 саж. (25,6 м), вышину 3 саж. (6,4 м). Пруд был длиной 590 саж. (1 250 м), шириной 103 саж. (210 м). Измайловская каменная плотина при длине в 71 саж., ширине в 11 саж. и высоте в 2 ⅓ саж. создавала пруд длиной в 1 080 саж. (2,3 км).

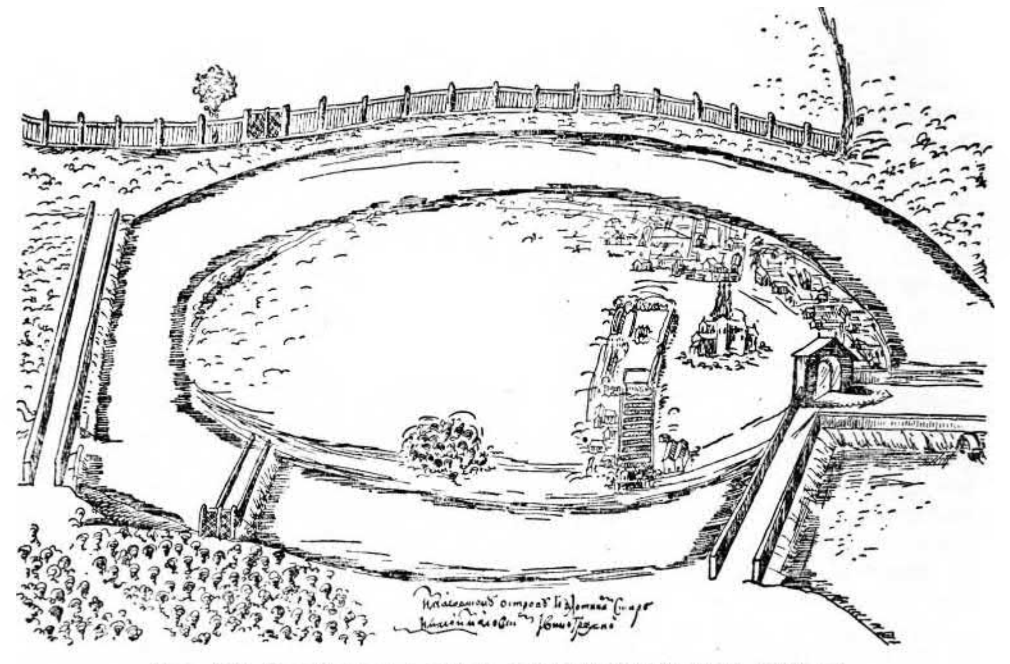


Рис. 117. Измайловский остров с плотинами (чертеж XVII в.).

Из земляных плотин упомянем Просянскую (длиной 290 саж.), Ивановскую (170 саж.), Лебедевскую (160 саж.), Меленскую (65 саж.), Пехорскую (60 саж.), Николаевскую (60 саж.), в Виноградном саду (73 саж. и 50 саж.) [1], Косинскую (50 саж.), Липитинские (49 саж. и 45 саж.), в Белевском долу (43 саж.), в Земляничнике (46 саж.), в Борзынке (25 саж.), четыре Соболевских (40—59 саж.), Софроновскую (60 саж.) и др.

Стоявшие на некоторых из них мельницы приводили в движение разнообразные устройства. Так, мельница Меленская на речке Измайловке обслуживала: 2 снасти, толчею о 10 пестах, окованных железом, с железными поддонками.

Мельница Виноградная имела 2 водяных колеса, 2 сухих колеса, 2 жернова; в другом амбаре было 2 постава: один «постав, жернов, другой постав со всякой мельничною снастью на ходу». Была «труба водяная, что на колеса».

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 79—85. М. 1872.

На Измайловской мельнице были 2 снасти на ходу. На Просянской мельнице 2 жернова. На Николаевской мельнице — 2 жернова на ходу. На Пехорской мельнице 4 жернова на ходу «и в том числе 2 жернова шириною по 1½ арш., толщиною по чети аршина; одне жернова шириною в 2 арш. без 3 верш., 4 жернова шириною по 1¼ арш., толщиною 2 верш.». На малой Пехорской мельнице было 2 жернова.

Значит, здесь были такие крупные установки, как толчея о 10 пестах, мукомольная мельница о 4 поставах и т. д.

Ряд плотин служил для создания хозяйственных прудов. В этом случае иногда плотины делались деревянные. Например, под житным двором плотина «с исподи рублена дубником, поверх кладены дерном, плотина мерою в длину 60 саж., в ширину 3 саж., в вышину 1 саж. с полуаршин».

«В приселке Ивановском 3 плотины и в том числе 2 плотины рублены дубником, третья сосновыми бревны, поверх кладены дерном»[1]. Высота их была до 2,5 м.

О деталях можно отчасти судить по приказанию от 7 июля 1684 г. построить плотину в Москве[2]: «Велено на Красносельском пруде плотину сделать: обе стороны спуска срубить 40 прясл трех сажень, а рубить те обруба по шти (шести. — *Н. Ф.*) и по пяти венцов, в две стены избицами, а всякое прясло снавривать по две иглы да намостить переезжий мост и вытесать с перилами и с решетками, а обрубы срубя, хворостом выслать, где доведетца, и землею насыпать и плотину выровнять с землей по обе стороны переезжего мосту с мостом наровень и все сделать против прежнего, как плотинных дел подмастерье укажет» (рис. 118). Текст, между прочим, свидетельствует о наличии у нас в то время специалистов по сооружению плотин. Было для этой цели и оборудование. Например, даже в хозяйстве Измайловского двора имелся для плотинного дела копер[3].

Устраивались также и рытые пруды. Так, в селе Измайловском был «Строкинский пруд копаной». Такой же имелся позади Запасного дворца. Копаный пруд между Запасным и Львиным дворцами был без воды[4]. Пруды вообще рылись нередко в целях снабжения водой отдельных усадеб и участков даже в центральных частях города Москвы.

В конце XVII в. устраиваются пильные мельницы.

В 1692 г. была дана жалованная грамота переводчику Посольского приказа Андрею Крефту «на водяныя и на ветряныя хлебные и растирательныя брусья и досок пильныя мельницы, на которых водяных и ветряных мельницах молоть хлеб и ростирать брусья и доски». Разрешалось устраивать беспошлинно в течение 25 лет мельницы по новейшему образцу не только в Москве, но и в различных городах и государевых отчинах. В обязанность предпринимателя входило: «и на тех заводех при мастерах держать по записям русских людей, которые даны ему будут в науку, или сами кто охотники придут для учения, и от тех учеников того мастерства ни в чем не скрывать и во всем показать ему такое прилежное радение, чтоб то растирательное досчатое и брусяное

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 84—85. М. 1872.
[2] *Там же,* стр. 146.
[3] *Там же,* стр. 96.
[4] *Там же,* стр. 85.

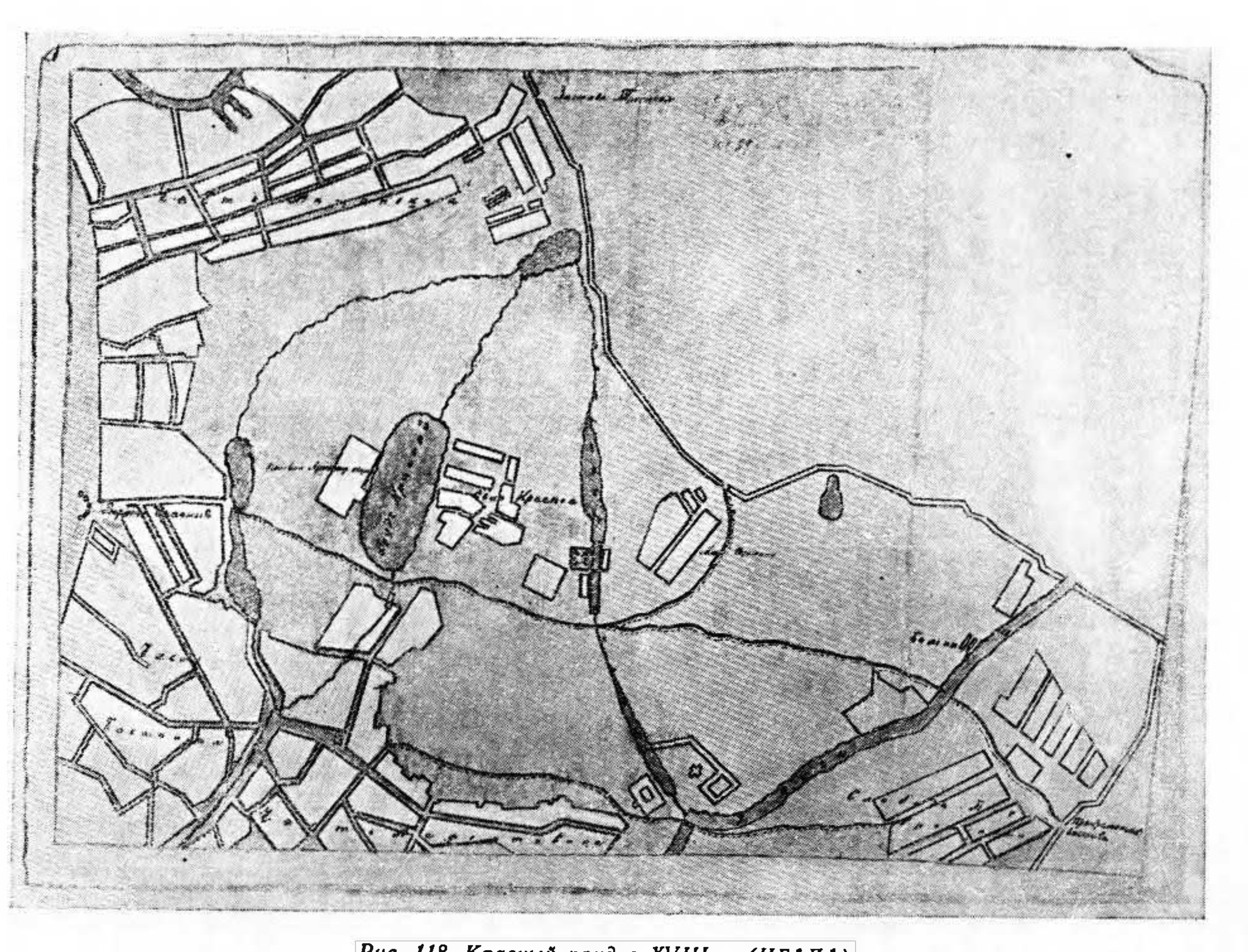


Рис. 118. Красный пруд в XVIII в. (ЦГАДА).

делю и заводы мелничные и впредь в Российском царствии в городех и уездах русскими людьми и инозёмцами завесть и умножить». В документе характерно внимание к подготовке кадров.

За это заводчик получил монопольное право устраивать мельницы, пилить лес (кроме тесаного плотничьей работы), нанимать рабочих и пр.[1]. Начиная с Петра I, водяные мельницы получают весьма широкое применение в самых разнообразных производствах.

В качестве примера, характеризующего выполнение плотин, приведем старую Царреборисовскую плотину в селе Коломенском, которая исправлялась в 1768 г. Ремонт ветхостей стоил 5 507 руб. 50 коп. Составленный при этом прапорщиком Николаем Слядневым план (рис. 119) дает представление вообще об ее устройстве.

Берега пруда были укреплены шпунтовыми сваями *(2—2—2)*, которые в рассматриваемое время сгнили и потому подлежали замене тарасами *А*. Здесь же находилась пристань—*3*. Под цифрами *4* и *5* обозначен «чекен», его намечено сделать по *В*. Затем изображены плотина—*6*, понурный мост—*7*, мост через плотину—*8*, шлюз о трех спусках—*9*, деревянные здания — *10*, *11*, каменные быки — *12*, мельница — *13*, водяная труба (к мельничному колесу) — *14*, речка — *15*, проезжий мост — *16*[2].

Для характеристики деталей гидротехнических сооружений этого времени вообще приведем план и отчасти профиль их (рис. 120) по чертежу 1750 г., Никиты Бахорева (Екатеринбург). Вода из пруда идет по деревянному ларю и перепускным ларям к отдельным водяным колесам. Отработанная вода стекает по каналу. Вдоль всего корпуса идет широкий (около 3½ саж.) вешняк. Тело плотины по обе стороны его укреплено 6 свинками, или обрубами. Виден также понурный мост[3].

В связи с широким применением водяных двигателей в производстве возникает потребность и в соответствующей технической литературе, вследствие чего в 1782 г. издается интересная книга «Совершенное описание строения мельниц»[4], в 1810—1811 гг. — «Полное наставление, на гидростатических правилах основанное, о строении мельниц» В. Левшина.

В 1787 г. в Московской губернии работают сотни водяных мельниц; в одном Можайском узде их было 90[5].

В 1803 г. в Московской губернии было 29 ветряных и 652 водяные мельницы. На последних имелось 1 559 поставов. Некоторые отличались крупными размерами: на реке Яузе было 4 мельницы с 17 поставами, на реке Наре в Серпухове работали 2 мельницы о 20 поставах[6].

В XIX в. мельницы (рис. 121)[7] применяются в большом количестве. В 1842 г. в московской промышленности было 66 водяных двигателей[8]; но в сельском хозяйстве на мельницах водяные колеса находили еще

[1] Доп. к АИ, т. VII, № 74, стр. 371—372.

[2] ЦГАДА. Фонд «Дворцовый архив», № 69310. Дело о представлении описи и сметы разных ветхостей на Цареборисовскую плотину, л. 11. 1768.

[3] ЦГАДА. Фонд Берг-коллегии, кн. 1, л. 88.

[4] *Л. Х. Штурм.* Совершенное описание строения мельниц. Без места. 1782.

[5] «Историческое и топографическое описание городов Московской губернии», стр. 297. М. 1787.

[6] *П. Г. Любомиров.* Очерки по истории русской промышленности, стр. 227, 1947.

[7] ЦГАДА. Фонд «Дворцовый архив», № 46, без года.

[8] «Сведения о мануфактурной деятельности в Москве», стр. 15. М. 1843.

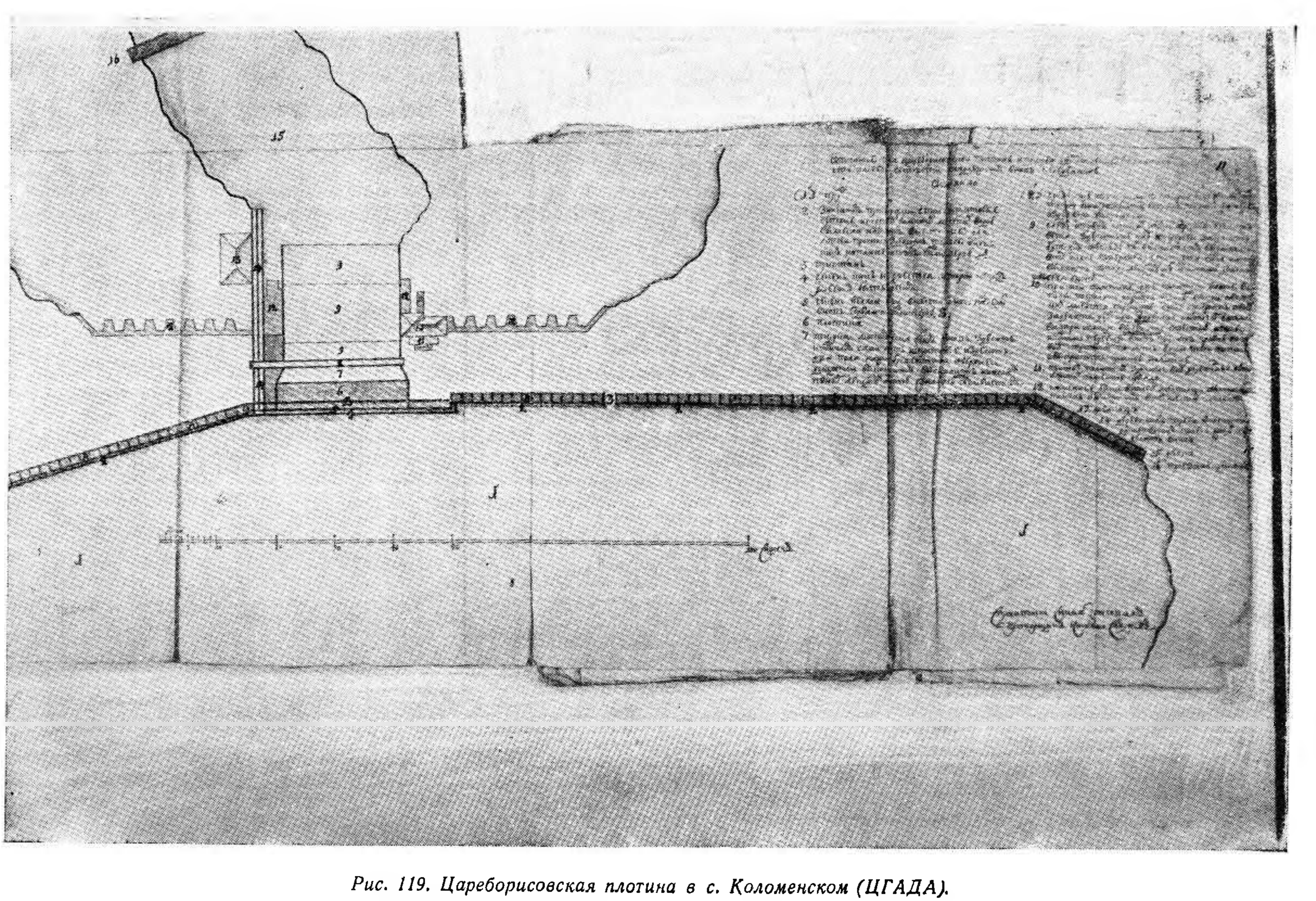


Рис. 119. Цареборисовская плотина в с. Коломенском (ЦГАДА).

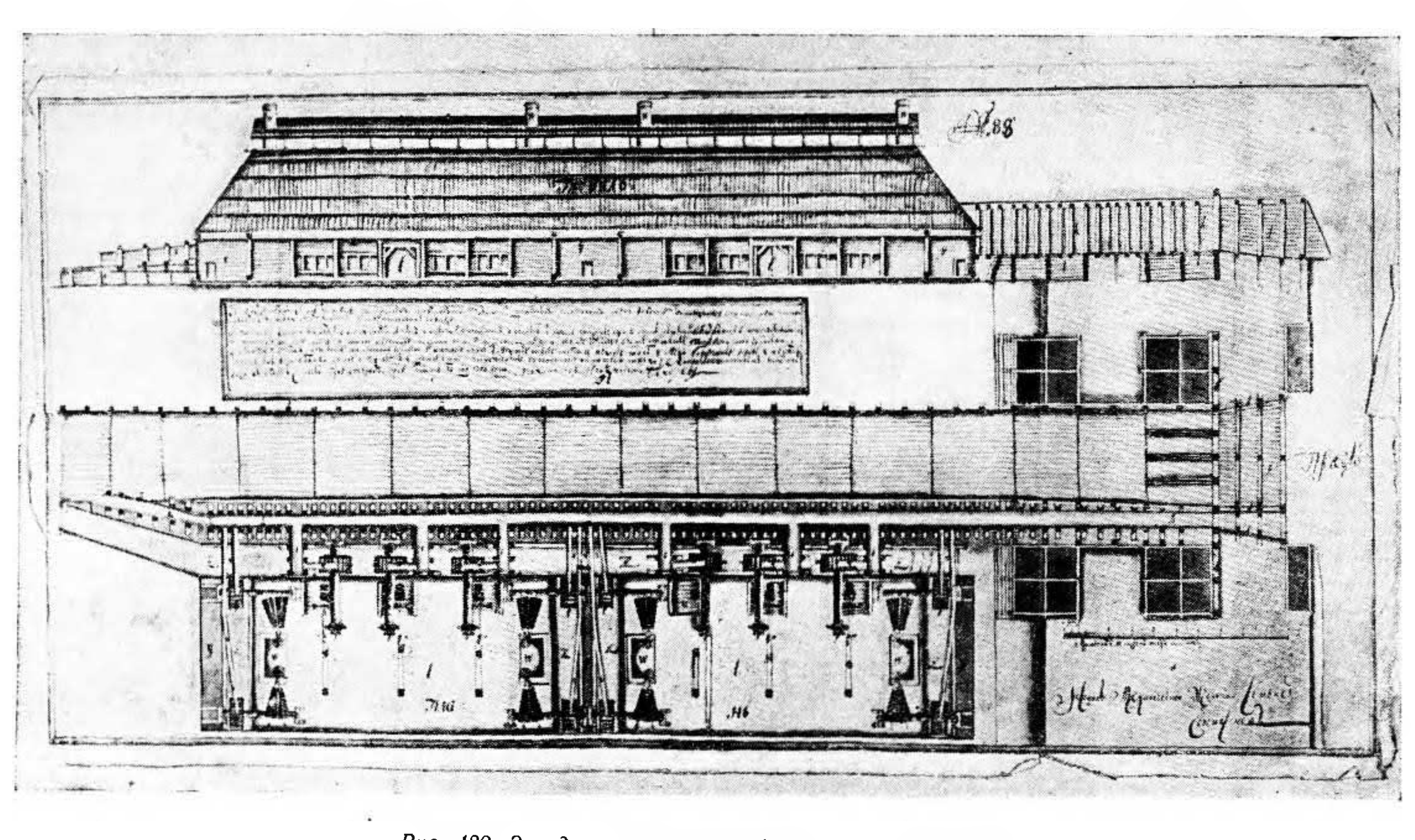


Рис. 120. Завод и плотина — профиль и план (ЦГАДА).

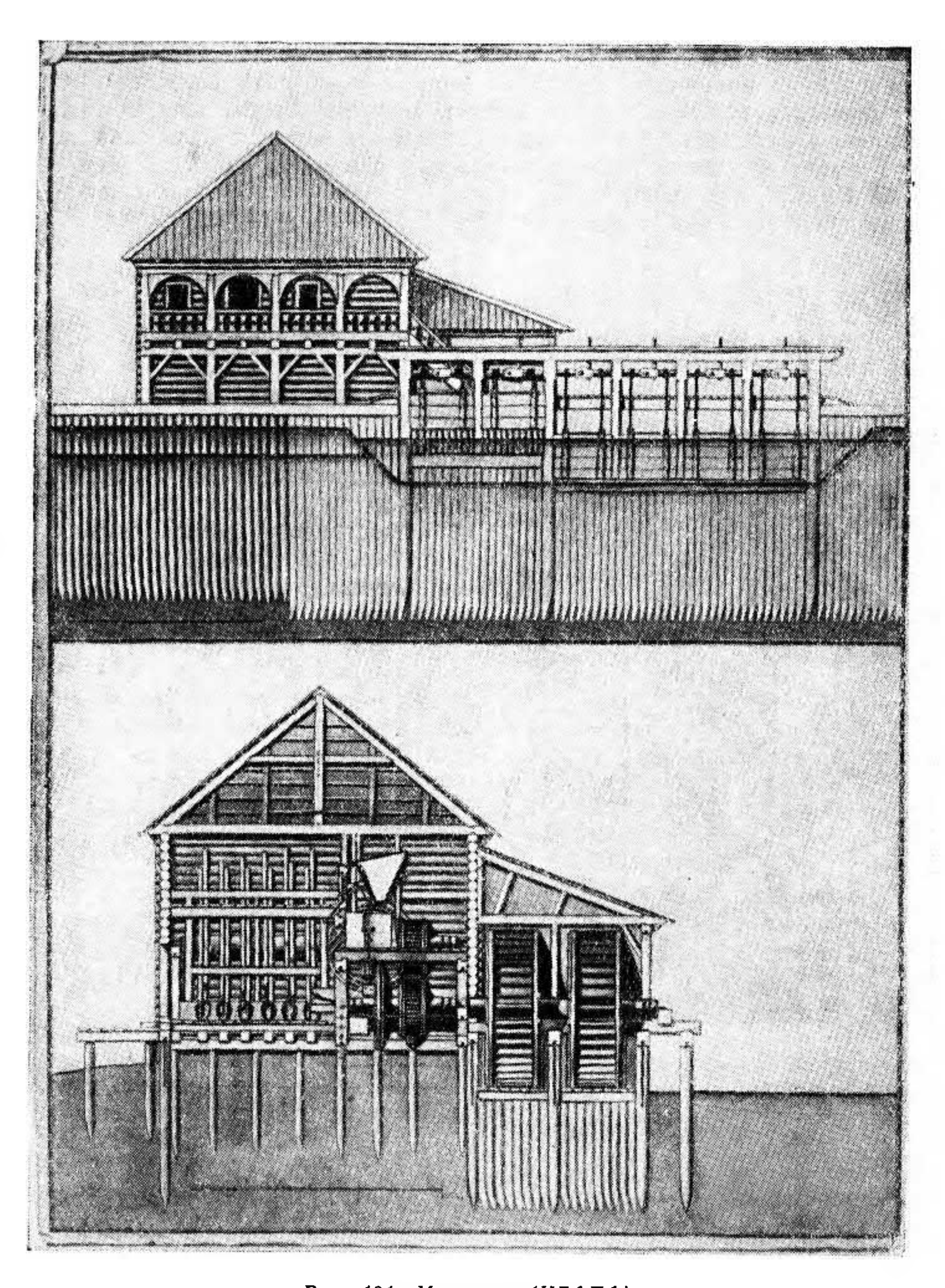


Рис. 121. Мельница (ЦГАДА).

более широкое употребление. В 1879 г. в России, по официальным данным, имелось не менее 25 тыс. одних мукомольных мельниц. В действительности их количество предполагалось в 2—3 раза большее[1].

Вместе с тем в это время широко распространены уже и паровые вальцевые мельницы. Крупнейшая московская паровая вальцевая мельница имела 9 этажей. Здание по фасаду занимало 25 саж., было высотой 15 саж. Мельница имела паровую машину в 125 лош. сил и размалывала 3 тыс. пуд. муки в сутки[2].

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Москва, как почти каждый древний русский город, имела подземные ходы, тайники к воде, упоминавшиеся нами ранее. Эти тайники нередко имели большие размеры в зависимости от типа водоисточника и расстояния до него. Даже в таком небольшом городе, как Алексин, где не было ни пушек, ни пищалей, ни самострелов, имелся тайник к реке Оке, в котором в 1472 г. скрылось от татар и пожара более 1 тысячи человек со своим добром[3].

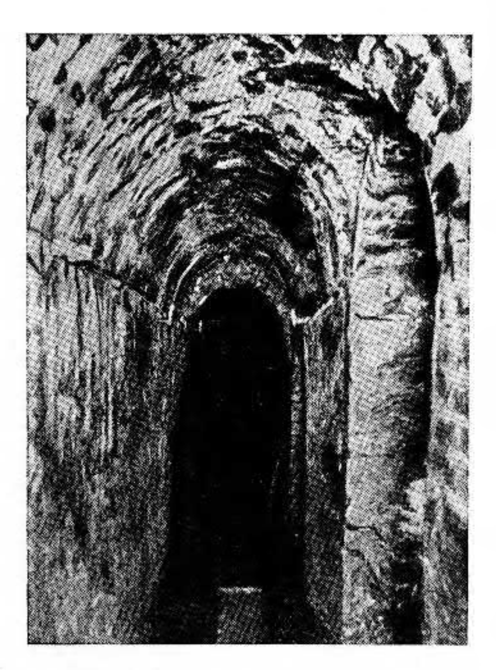


Рис. 122. Подземный ход подо рвом (Н. С. Щербатов).

Обычно тайники устраивались в открытой траншее в начальный период постройки города и земляного вала, а затем засыпались землей и замаскировывались (дерном, кустарником). Вместе с тем москвичи успешно справлялись и с подземными работами.

Так, в 1894 г. вблизи Никольской башни был обнаружен Н. С. Щербатовым на глубине около 11 м подземный ход (рис. 122).

Такие сооружения могли выполняться для возможности тайного сообщения во время осады, для целей водоснабжения и т. п. Но подземные работы применяли и для военных целей. Как известно, в 1552 г. царь Иван IV прибег к устройству подкопа при осаде Казани, которая считалась особенно неприступной из-за невозможности отвести воду реки Казанки[4]. Летописец так повествует об этом событии: «И призывает государь к себе Каме-мурзу нововыезжаво из Казани, и расспрашивает, отколе воду емлют в горо-

---

[1] Историко-статистический обзор промышленности России, т. I. СПБ. 1883.
[2] ВХПВ, № 12, стр. 75—78. СПБ. 1882.
[3] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VI, прим. 80. СПБ. 1842.
[4] *Я. Я. Стрейс.* Три достопамятных и исполненных многих прегорестностей путешествия, стр. 186. Соцэкгиз, М. 1935.

де; на Казань бо реку уже у них отняли, такожде и полонянников, которые в те дни выбегли к государю, и сказывали, что есть у них тайник от Казани от реки у Маралеевых ворот ключ в берегу; а ходят к нему по подземелью. Государь же повеле сторожевому полку воеводам... да возмогут испорушить их путь к воде.

Они же покушашеся, но не возмогоша; твердо бо землею путь их к воде утвержден; и государь послал к воеводам Алексея Адашева, а с ним размысла, а велел тот тайник Казанской подкопывати...

И в десять день подкопашеся под мост, куды с водою ходят; и сам князь Василий с товарищи известно видев, и гласы татарские услышав, что с водою уже через них ходят, и возвести государю.

Лета 7061 сентября месяца 4 повеле государь... под тайник зелия подставить 11 бочек.

...От подкопа взорвано тайник и с людьми казанскими, которые по воду ходили...»

Сопротивление татар продолжалось еще две-три недели[1], но без воды осажденные все же вынуждены были сдаться.

Заслуживающим нашего внимания является факт, что русские люди в давние времена пытались устраивать тоннели. В XVII в. последний строился под Москвой-рекой. Причиной этого являлось, повидимому, то, что во время ледохода сообщение с Замоскворечьем было весьма затруднено, так как постоянного моста через реку не существовало. Кроме того, наличие мостов затрудняло судоходство.

В 1657 г. 2 ноября по приказу царя Алексея Михайловича смольянин Василий Азанчеев начал «подкопное дело делать по высмотру своему за Пречистенскими вороты в Земляном городе, позади Остожково двора, под Москву-реку против Крымского двора, от Москвы-реки за 35 саж.»[2].

К тоннелю был выкопан вход в виде погреба в длину 4 саж., поперек 2 саж., вниз 15 ступеней, и до нижней ступени в глубину 2 саж. Однако в этом месте снизу из-под стены появилась вода. Ее отливали весь день, но ничего не убыло.

Василий Азанчеев сказал, что унять эту воду ничем нельзя, так как здесь «прошел водяной ключь, а Москвы де реки тот ключь выше, а надобно де было в том месте для подкопу копать в глубину столькож, что выкопаню и больши, и в том де месте подкопу еще делать нельзя». Таким образом предполагалось проложить тоннель на глубине более 4 саж.

После этого он начал делать подкопное дело выше того места на 35 саж. и отошел от реки на 70 саж. Был устроен по прежнему образцу вход, и из него стали делать тоннель. Прошли 1¾ сажени, когда снизу опять пошла вода. Ее отливали из подкопа день и ночь, но воды нисколько не убыло.

Азанчеев решил, что и здесь подкоп делать нельзя. Он послал людей осматривать другие места, чтобы выбрать подходящее. Он остановился на месте против Новинского монастыря и теперь решил вести работы под Москву-реку с берега. Об этом докладывал царю князь

---

[1] Царственная книга, т. е. летописец царствования царя Иоанна Васильевича от 7042 году до 7061. СПБ. 1769.

[2] «Москвитянин», ч. II, № 4, стр. 465—466. М. 1841.

Ю. А. Долгорукий. Государь указал Василию Азанчееву делать подкоп в третьем месте, против Саввинского монастыря, а в прежнем месте работы прекратить.

Документ на этом обрывается. На обороте по склейке листов подпись: «Дьяк Андрей Галкин».

Конечно, и в третьем месте Василия Азанчеева постигла неудача; теперь это каждому знакомому с гидрогеологией Москвы ясно.

Нельзя, однако, не поражаться предприимчивостью русских людей, решимостью в выполнении намеченного мероприятия. Ведь все эти работы были проведены в течение только одной недели.

К вопросу о производстве подземных работ Москва вернулась в связи с внесением инженером Балинским проекта постройки метрополитена. Это дело чрезвычайно взволновало духовенство. Архиепископ Сергий писал в 1903 г. московскому митрополиту: «Возможно ли допустить сию греховную мечту! Не унизит ли себя человек, созданный по образу и подобию божию, спустившись в преисподнюю? А что там есть, то ведает один бог, и грешному человеку ведать не надлежит».

Московская городская дума, как оказалось, была не менее отсталой и в своем постановлении записала: «Признать проект о проведении метрополитена неудовлетворяющим современным нуждам города, нецелесообразным по своей трассировке и не соответствующим поставленным задачам, нарушающим городское благоустройство и благообразие и санитарное положение города».

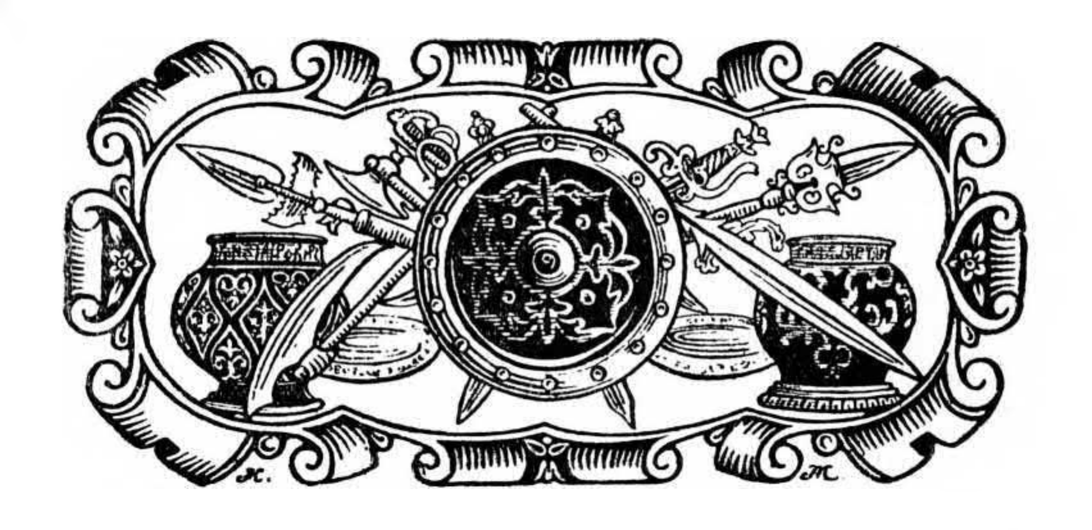
Дело, однако, было не столько в недостатках проекта, сколько в консервативности гласных, из числа которых ни один не поддержал самой идеи; другие проекты также не были приняты.

Подземные работы получили широчайшее применение только в социалистической Москве, благодаря постройке лучшего в мире метрополитена имени Л. М. Кагановича.

Работа велась в чрезвычайно трудных грунтовых условиях, в плывунах, под речками и выполнена блестяще при необычайных темпах.

Вместе с тем широко внедрилась в строительство щитовая проходка при прокладке канализационных коллекторов.





IV. ГОРНОЕ ДЕЛО И ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

РАЗВЕДКА НЕДР



Кузнечные работы русские люди вели с древних времен, т. е. обрабатывали железо, умели его получать и находить. Но широкие работы государственного масштаба по разведке недр, естественно, могли найти себе место только с укреплением Москвы и Русского национального государства.

Развитие в XIV в. литейного дела, заведение чеканки монет свидетельствуют о большом потреблении металлов. В 1420 г. Москва имела даже опытных литейных мастеров по свинцу, т. е. находили применение и цветные металлы. Серебро же имелось в большом количестве.

Железоделательной базой Москвы была Тула. О ней В. И. Ленин пишет: «Вообще кустарные промыслы этого района отличаются большою древностью: начало их восходит к XV в.» [1]. Развитие их было бы невозможно без умения русских людей отыскивать руды.

При Иване III добывание их ведется за Уралом, в Сибири, в Печорском крае (Печорские рудники открыты в 1491 г.) [2]. Чеканка монеты ведется уже из своего серебра. В Москве процветает выделка сосудов из серебра и золота. Это — результат сыска металлов многими русскими людьми в разных краях государства и доказательство того, что русские рудознатцы умели разведывать недра земли.

Однако потребности мощного государства вынуждали еще более развивать эти работы, привлекать к ним иноземцев, посылать специальные партии для отыскания руд. Иван IV пытается получить специалистов из-за границы, разрешает затем англичанам искать у нас железные руды, обязывая при вывозе их платить деньгу с фунта [3].

---

[1] *В. И. Ленин.* Соч., т. III, стр. 329. Развитие капитализма в России.

[2] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. X, гл. IV, ст. 147. СПБ. 1843.

[3] *Там же,* т. IX, гл. II, ст. 79.

В XVI в. много металла получали в Кашире, где «даже и на ровном месте добывается железная руда»[1], где «находятся большие железные и стальные рудокопни»[2]. Современник указывает, что железа русские много добывают в Карелии, Каргополе, в Устюге Железном[3], но оно ломко; другой его называет мягким[4].

В 1556 г. царь велит шведских пленных, которые «умеют делати руду серебряную, и серебряное дело и золотое, и медяное, и оловяное и всякое», направлять в Москву, за что обещает большие награды[5].

Борис Годунов приказывает боярину Вельяминову вызвать из Италии в Россию, чего бы это ни стоило, мастеров, умеющих находить и плавить руду золотую и серебряную. Отправляя из Москвы в Любек и другие поморские города в 1600 г. Романа Бекмана для приискания доктора и разных мастеров (суконных, часовых), царь велит ему также искать рудокопных мастеров[6].

Когда после польско-литовской интервенции жизнь в Москве восстановилась, работы по отысканию полезных ископаемых опять привлекают большое внимание. В это время в делах часто встречаются упоминания о рудознатцах, золотознатцах, лозоходцах и рудокопцах[7].

Широко организуется разведка золотой и серебряной руды и других полезных ископаемых.

В 1618—1626 гг. специальная экспедиция из Москвы работает в Пермском крае, на реках Усьве, Печоре, Цыльме. В состав партии входили: Чулок Бартенев, подьячий Гаврило Леонтьев, 3 мастера, плавильщик и др. Была израсходована огромная по тем временам сумма— 944 р. 23 алт. 1 деньга. В 1626 г. в тех же целях ведется разведка под руководством дворянина Загряжского.

В феврале 1633 г. отправляются в экспедицию на Урал для отыскания металлов стольник Стрешнев и гость Надея Светешников с несколькими дворянами. Они возвратились спустя 14 месяцев, найдя богатые медные руды. В результате Светешников строит Пыскорский медный завод[8].

Большие изыскательские работы проводят гость Строганов и тулянин Демидов. В результате множатся заводы на Урале. Строится первый чугунолитейный завод А. Д. Виниусом в Туле.

При царе Алексее Михайловиче разведка недр ведется в разных концах России. Обычно отыскание руд и полезных ископаемых связывается с разрешением организовать соответствующее производство.

В 1645 г. от Верхотурского воеводы Максима Стрешнева были присланы в Москву образцы медной руды, которые испытывал на месте серебряник Куземка Сафьянов. Они были осмотрены в приказе Большой казны водовзводным мастером Христофором Галовеем и плавильным мастером, опытным рудознатцем. «А по досмотру де во шти

---

[1] *Герберштейн.* Записки о московитских делах, стр. 108. СПБ. 1908.
[2] «Сын отечества», № 6, 1842, стр. 13; № 7, стр. 36.
[3] *Флетчер.* О государстве Русском, стр. 16. СПБ. 1805.
[4] Сказания современников о Димитрии Самозванце, I. Маржерет, стр. 275. СПБ. 1859.
[5] Доп. к АИ, т. I, № 102, стр. 151. СПБ. 1846.
[6] ЦГАДА. Фонд «Дела о выездах в Россию иностранных людей». Реестр, л. 1.
[7] *В. Берх.* Царствование царя Михаила Федоровича, ч. I, стр. 156. СПБ. 1832.
[8] *В. И. Троицкий.* Организация золотого и серебряного дела в Москве в XVII в. «Исторические записки», № 12, 1941, стр. 96—97.

(шести) мешках колчедан, а в трех мешках камень крепкой с зеленью, а в одном мешке камень жироват с искрой, в другом мураном зелень с искрою ж». После плавильный мастер делал опыты с тремя указанными образцами. При этом из ¼ фунта лучшей руды выплавлено меди едва золотник [1].

Похвалив за инициативу воеводу Стрешнева с его сыновьями Григорием и Петром, царь для более успешной разведки велел послать в Верхотурск образец медной руды в мешочке с печатью Сибирского приказа. И велено было искать рудные жилы и далее и в тех местах, «где имана (взята) руда и в иных местах доискиваться медяные руды, жил небольшими расходы против образца, каков послан к вам... а велели итти вглубь теми обычаи, как копали колодези... велено сообщать сколь глубоко новой медной руды искать будет и в котором месте» [2].

Попутно отметим, что причастные к делу специалисты получали в месяц корму: плавильщик — 4 руб., колоколечник — 3 руб. с полтиной, подплавильщик — 1 руб. 25 алт.

В 1658 г. дозволено посадскому человеку Алексею Жилину ломать слюду, плавить медную руду и приискивать серебряную и золотую в Енисейском уезде, причем десятую часть добытого повелено отдавать в казну [3].

В 1661 г. дьяк Василий Шпилькин посылается к Канину носу на Мезени для поиска серебряной руды, которую «знал мезенец Алешка Машуков, и он умер, и после его остались дети его Зиновейко горбун с братом». Наказ велит Василию из этой руды «делать опыт порознь при себе» и записывать, сколько по весу положено руды в плавку и сколько вышло серебра, причем опытов могло быть и два и три. Приказывалось также описать, в каких местах найдена руда, и каким способом и в каком расстоянии. Шпилькину поручалась также разведка серебряной руды за Печорой на реке Цыльме [4].

В 1666 г. полковник русской службы Кампен послан для осмотра на реке Двине каменной «алевастровой» (алебастровой) горы, для отыскания золотых и серебряных и иных руд — слюды, «соляных рассолов или где пристойно соль варить в морской воде». Ему же поручалось обследовать реки, на которых можно построить мельницы для пилки досок, леса, которые годны к корабельному делу.

С этой партией было 6 опытных мастеровых и десятник Первой Коковалов.

Им велено было места осмотреть «и измерить и описать и на чертеж начертить». Нужно было также обследовать расстояния до города, сколько камня можно положить на плот или лодку, или на корабль, почем можно камень продать иноземцам [5].

Таким образом, это была не только геолого-техническая, но и хозяйственно-экономическая разведка.

В 1666 г. из Москвы на Кевроль и на Мезень отправлены рудознатцы князь Богдан да князь Степан Милорадовы, да сотник стрелецкий Клим Некрасов и два стрельца для сыска серебряной и всяких

[1] АИ, т. III, № 246, стр. 403—404. СПБ. 1841.
[2] *Там же*, т. IV, № 7, стр. 32. СПБ. 1842.
[3] «Москвитянин», ч. II, стр. 465—466. М. 1841.
[4] Собрание государственных грамот и договоров, ч. IV, № 19, стр. 72—73. М. 1828.
[5] *Там же*, № 49, стр. 178—179.

иных руд[1]. Вся эта разведывательная партия, как видим, состояла из русских.

В Москве делались пробные плавки систематически. Так, в 1664 г. по указу государя кадашевец Григорий Дьяконов с товарищами плавили для опыта Кадомскую серебряную руду. «А к той плавке куплено колчедану 2 фунта, свинцу 3 фунта»[2].

Серебряную руду искали везде. В 1669 г. «подьячий Иван Полянский с рудознатцами послан в Дмитров и иные места для сыску серебряной руды»[3].

В 1671 г. для сыска серебряной руды в Холмогорский уезд отправлен майор Онофрей Машкеев; с ним были подьячий, 3 человека рудознатных серебреников, да старец, да трубник[4]. Таким образом, выехала целая геологическая партия специалистов и даже с буровым мастером.

В 1673 г. рудознатцы отправляются по рекам Серебряной и Усьве для сыска серебряной руды[5].

В 1673 г. организуется также поиск серебряной руды, хрусталя, слюды и пр. в Кузнецке[6].

В 1675 г. Петру Марселису разрешается искать руды в Олонецком уезде, на Цыльме и на Пижме[7].

Тогда же дозволяется копать железную руду и варить железо на Балаганском остроге (Енисейский край)[8].

В основе технических методов древней разведки недр лежало обследование и изучение местности по данным предварительного случайного обнаружения полезных ископаемых местными жителями, опроса последних, особенно старожилов и стариков, имевших отношение к вопросу.

Существовали различные приметы для нахождения руд или жил: по характеру и виду растительности, налетам солей на горных породах, запахам в воздухе, особенно в жаркие дни, «блудящему огню», виду высоких вымытых реками берегов, виду снега. Наличие ящериц и змей считалось положительным признаком для отыскания руд. Присутствие животных рассматривали как возможный показатель соленых водоисточников. Принимались во внимание вид и размер валунов.

При благоприятных признаках делали пробные шурфы. Возможно, что иногда применяли лозу или, как позже ее стали называть, «волшебную палочку». Для этого вырезали развилину орешника толщиной с годовой побег. Потом, взяв руками за оба края, держали третий конец кверху, ладонями к лицу. Крепко зажав лозу в таком направлении, шли не спеша по местности. Там, где лоза наклонится, предполагали наличие подземных руд или вод. Этот способ, хотя и считался не всегда успешным, описывался даже в XVIII столетии[9].

---

[1] Собрание государственных грамот и договоров, ч. IV, № 50, стр. 180. М. 1828.
[2] Доп. к АИ, т. IV, № 57, стр. 150—151. СПБ. 1851.
[3] РИБ, т. 23, ст. 29. СПБ. 1904.
[4] АИ, т. IV, № 221, стр. 476—477. СПБ. 1842.
[5] *Там же*, № 239, стр. 511.
[6] Доп. к АИ, т. VI, № 96, стр. 328. СПБ. 1857.
[7] *Там же*, № 135, стр. 399.
[8] *Там же*, т. VII, № 69, стр. 329, СПБ. 1859.
[9] *И. Шлаттер*. Обстоятельное наставление рудному делу, стр. 20—27. Академия наук, 1760.

В результате разведки брались пробы пород (или соленых вод). Затем производились опыты по плавлению (или выпариванию) при взвешивании образца и получившегося продукта. По соотношению весов оценивали породу. Печь для испытания руд из кабинета Петра I представлена на рисунке 123[1].

Следовательно, Москва играла исключительную роль в организации разведки недр, исследований полученных образцов, организации дальнейшего производства.

Говоря о разведке недр, нельзя не упомянуть о замечательном «Доношении проф. Ломоносова Сенату о способах к отысканию в России разных руд, металлов и минералов». Автор предлагает собирать в одно место из всех русских городов по 5 пудов от каждого образца местных песков, камней, глин. Этот сбор должен быть организован по деревням, для чего следует посылать крестьянских детей на берега рек.

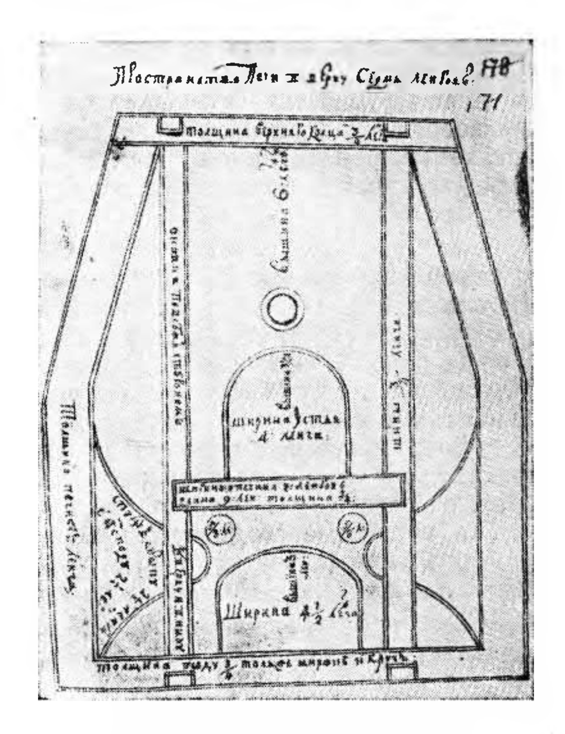


Рис. 123. Печь для исследования руд (ЦГАДА).

При этом М. В. Ломоносов брал на себя промывку песков для отыскания золота, изучение хрящей, в которых могли оказаться обломки драгоценных камней, рассмотрение состава глин для установления, нет ли в них каких-либо металлов, а также того, в какой мере они годятся для производства фарфора, исследование камней для отыскания таким образом мрамора и минералов.

Это весьма своеобразное предложение было основано на привлечении к разведке недр широких слоев населения, что сделано, хотя и другими методами, только при советской власти. На основе материалов с мест Ломоносов предлагал написать «Российскую минералогию». Сенат по сему вопросу определил: «иметь Академии наук суждение, может ли быть из того государственная польза». В Москве производились исследования содержащих золото руд. С ней же связано открытие в 1745 г. первого надежного месторождения золота на Урале Ерофеем Марковым во время поисков хрусталя для Троицкой лавры.

В заключение отметим, что геологическое исследование России в широких масштабах началось в 40-х годах XIX в. В нем деятельное

[1] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. 54, л. 171(178), без года.

участие принимали профессора Московского университета, Московское общество испытателей природы, Русское географическое общество, Академия наук и др. С 1865 г. по инициативе проф. Н. П. Барбот де Марни стали вестись геологические исследования по линиям строящихся железных дорог.

Над исследованием и описанием Подмосковного каменноугольного бассейна работали также: Гельмерсен, Щуровский, Романовский, Семенов, Н. Кулибин[1] и другие лица.

КУЗНЕЧНОЕ ДЕЛО

Обработка железа на Руси производилась в древнейшее историческое время. Железные изделия применялись и в домашнем быту, и в сельском хозяйстве, и в качестве вооружения, причем были весьма разнообразны. Кузнец, коваль являлся одним из наиболее давно упоминаемых ремесленников, причем в старину так называли вообще человека, занимавшегося обработкой металлов, в том числе и благородных.

Весьма широкое распространение имели топор (секира) и нож, употреблявшиеся и в быту и на войне. В домашнем хозяйстве применялись котел, таган (треног), сковорода. Для огородничества имелись заступ (рогалия), мотыка, кирка. В сельском хозяйстве были серп, коса, лемех, рало. В плотничных работах в качестве инструментов употреблялись пила, сверло (бурав), долото, тесло (полукруглое долото). Были известны гвозди, шила. Кузнец имел наковальню, молот, клещи.

Вооружение состояло из мечей, сабель, рогатин (употреблялись также на охоте), сулиц (копей), кончаров (длинных кинжалов). Для защиты своего тела русские воины носили щиты, надевали нагрудники, брони кольчатые (кольчуги) и дощатые, а также другие доспехи различного вида (например, в виде рубахи). Голову покрывали шеломами, шишаками[2].

Для изготовления перечисленных предметов в зависимости от назначения применялись железо, сталь, медь. Шел металл также на стрелы, на некоторые виды луков и особенно для самострелов, т. е. больших стальных луков на деревянной раме.

Об изготовлении на Руси весьма нужного в древние времена оружия свидетельствует предание о мечах, которыми поляне заплатили дань хазарам, а также многочисленные археологические материалы. В кузнечном ремесле русские опередили Западную Европу. Характерно, что даже в 1066 г. в решающей битве с норманами при Гастингсе англо-саксы еще сражались каменными топорами[3], в то время как на Руси в X в. железные доспехи, оружие были обычны, а в XI в. изготовлялись стальные изделия с наваркой стали[4].

---

[1] Историко-статистический обзор промышленности России, т. I. Горная и соляная промышленность, стр. 11—12. СПБ. 1883.

[2] *И. Забелин.* О металлическом производстве до конца XVII в. Записки Московского археологического общества, т. 5, СПБ. 1853.

[3] *Ф. Энгельс.* Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр 163. Партиздат. 1932.

[4] *Б. А. Рыбаков.* Ремесло древней Руси, стр. 235—236. Академия наук СССР, 1948

Если для ремесленного производства даже до XVIII столетия характерны тайны, «в глубину которых мог проникнуть только эмпирически и профессионально посвященный» [1] человек, причем при приеме в мастера подмастерье давал присягу добровольно не выдавать тайн ремесла, то еще менее были склонны иноземные мастера открывать производственные секреты русским людям. Поэтому развитие массового производства металлических изделий до XV в. в основном шло самобытным путем. Но и позже иностранцы всячески скрывали от русских технические приемы и знания.

О характере кузнечного производства достаточно ясно свидетельствует даже неполный приведенный выше перечень изделий. О давности же и широте их распространения можно судить по тому, что разнообразные железные предметы упоминаются в исторических документах, начиная с X столетия, в летописях же описание их встречается весьма часто [2].



Рис. 124. *Кузница (миниатюра из Царственной книги).*

Среди изготовлявшихся вещей были цепи «железы». В XII в. упоминаются дверные замки с ключами [3]. Из крупных предметов можно отметить котлы для варки пищи в монастырях и большие сковороды для вываривания соли (црены), обычно состоявшие из нескольких склепанных толстых листов железа.

С появлением «огненной стрельбы» из железа изготовляются не только пищали, но и кованые пушки [4]. Кроме кустарей, появляются в большом количестве казенные кузнецы. Под Москвой особенно сильно развивается железный промысел в Тульском районе. Здесь кузнецы из мягкого кричного железа с давних времен изготовляли серпы, сохи, различные предметы домашнего обихода, холодное оружие, пищали с фитильным запалом, а затем с колесным замком [5]. Кузницу характеризует рисунок 124.

В XVI в. кустарное железоделательное производство в Тульском районе достигает настолько широкого развития, что большинство кустарей составляют кузнецы. Среди них имеется четкое разделение труда. В изготовлении оружия принимали участие самопальные кузнецы, ствольники, замочники, ложечники (делали ложе). Они освобождались

---

[1] *К. Маркс.* Капитал, т. I, стр. 377, изд. 3. Госиздат, М. 1928.
[2] ПСРЛ, I, 20, 28, 63, 75, 111, 116, 142; IX, 1, 21, 31 и др.
[3] ПСРЛ, I, 152; IX, 1, 254; II, 115, 117.
[4] *С. П. Бартенев.* Кремль, ч. I, стр. 25. М. 1912.
[5] *И. Гаммель.* Описание Тульского оружейного завода, стр. 5—13. 1826.

от тягла и обязывались заниматься одним самопальным делом, как это видно из грамоты 1619 г. тульским кузнецам [1].

В 1632 г. в 15 верстах от Тулы Андреем Денисовичем Виниусом основаны первые в России железоделательные чугунолитейные заводы, действовавшие водой. Данная ему царская грамота предоставляла право: «делать из железной руды меж Серпухова и Тулы на трех реках... всякое железо мельницным заводам... на десять лет безоброчно. И в те десять лет как они мельницы на реках наготовят и железо учнут плавить и ковать и всякое железное дело делать и той железной руды нигде и никому на откуп и безоткупу отдавать и мельниц ставить и всякого железного дела мельницным заводам делать и за море возить никому не велели» [2].

В 1644 г. Филимону Акеме и Петру Марселису дано разрешение на устройство заводов на реках Ваге, Костроме и Шексне. В 1653 г. они основали Каширские железоделательные заводы на реке Скниге [3].

Не останавливаясь в этом разделе на крупных железоделательных мануфактурах, отметим, что в самой Москве кузнечное дело наиболее было развито при царском дворце.

С XVI столетия при последнем сосредоточиваются все крупные производства и соответствующие мастера. В большом масштабе кузнечные работы велись в Оружейном приказе, который занимался производством вооружения. При нем находилась Оружейная палата. Образцы ее изделий представлены на рисунке 125 [4]. Однако в случае нужды производством оружия занимались и городские кузнецы.

Роспись кузницам и кузнецам в Москве в 1641 г. [5] насчитывает 152 кузнеца. Среди них были люди, которые «делали всякое кузнечное дело, или всякое кузнечное черное дело, или мелкое дело». Но у многих указываются перед этим и их специальные работы, а нередко только последние.

Среди кузнецов, у которых на первом плане упоминались специальные работы, назовем следующих:

«Тяглец Ивашка Яковлев сын Пестенка делает мельничные снасти и на Денежной двор всякие государевы дела».

В кузнице крестьянки стольника Никиты Ивановича Романова вдовы Матренки Матвеевской жены Пестенка ковал по найму государевой Оружейной палаты кузнец Митька Осипов, прозвище Рожек, и делал оружейное и замочное дело и всякое кузнечное черное дело.

В росписи упоминаются 2 кузнеца, которые делают топоры и всякое кузнечное дело. Три человека изготовляли мельничные снасти и другие поковки.

Подковы конские делали 20 человек, при этом у большинства другие изделия не упоминаются. Скобами сапожными занимались 3 человека, ножами — 4 человека, сабельным делом — 2 человека.

В общей сложности у 35 кузнецов указываются их специальные работы. Конечно, подковы и ножи делали и другие кузнецы, но уже

---

[1] *В. Берх.* Царствование царя Михаила Федоровича, ч. II, стр. 81. СПБ. 1832.

[2] *И. Гаммель.* Описание Тульского оружейного завода. Прибавление, стр. 1—3.

[3] *Н. Б. Бакланов, В. В. Мавродин, И. И. Смирнов.* Тульские и каширские заводы в XVII в., стр. 14—15. М.—Л. 1934.

[4] *А. Вельтман.* Московская оружейная палата. М. 1844.

[5] *И. Забелин.* Материалы, ч. 2, ст. 1155—1163. М. 1891.

самый факт упоминания основных работ свидетельствует о специализации многих кузнецов. Кроме того, очевидно, подковы были наиболее ходовым товаром, возможно, изготовлявшимся на рынок.

В отношении оборудования кузниц можно судить по описи с. Измайлова 1687 г.[1]. Там в кузнице имелись: горн, мехи, наковальня, 3 клещей, молоты — большой, одноручный и маленький.

В кузнице стеклянного завода были: горн кирпичный, двое мехов (старые и новые), наковальня, 3 клещей, 2 больших молота, одноручный молот, 2 тисков, 3 ветхие пилы, т. е. даже обе царские, правда, подсобные кузницы не отличались ни оборудованием, ни богатством инструмента.

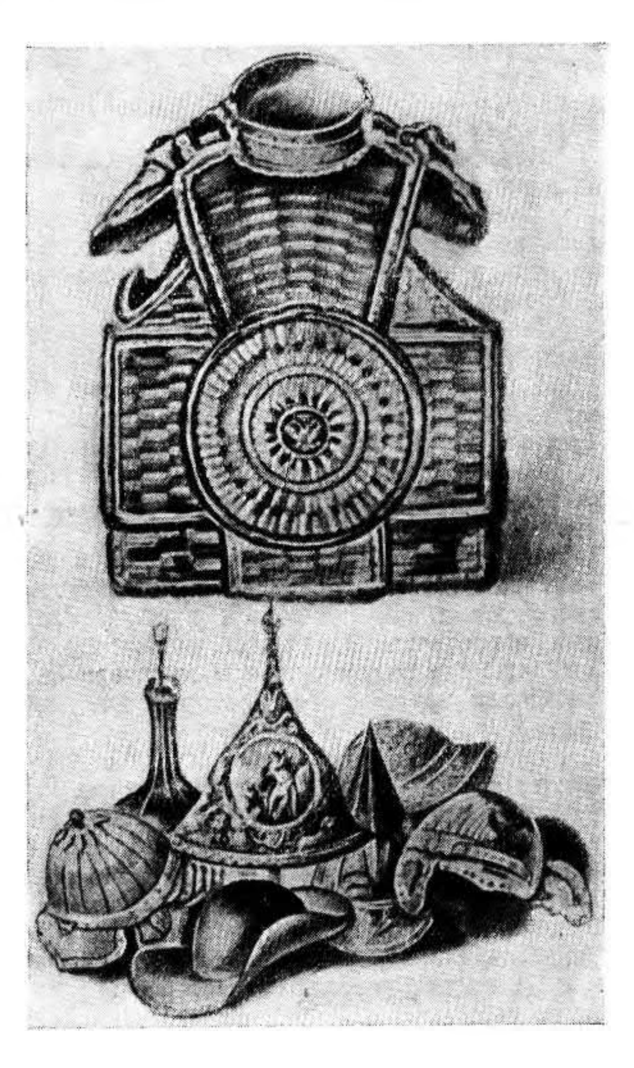


Рис. 125. Изделия Оружейной палаты.

Кузнецов в Москве в случае больших государственных работ часто недоставало. И тогда они брались в разных местах. Так, например, в 1653 г. из вотчин и поместий Кирилло-Белозерского монастыря были взяты все кузнецы «для кузнечных скорых дел». Кроме того, многие ранее были взяты к «ствольному делу», а другие находились у «городовых дел»[2].

Кузнечные изделия стоили недорого. Современник пишет, что в Москве стоило дешево вообще все то, что русские сами могут изготовлять. Среди этих изделий он упоминает также изделия, изготовляемые из крестьянского железа («делается крестьянами ручными мехами»). Вообще, по его словам, железа в России делается много, но оно все потребляется дома[3]. Все

---

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. 1. Материалы, стр. 70, М. 1872.
[2] Акты Археографической экспедиции, т. IV, № 62, стр. 94. СПБ. 1836.
[3] *И. Кильбургер.* Известие о русской торговле, стр. 62, 70. СПБ. 1820.

государство могло снабжаться железом в достаточном количестве. Для северных районов через Архангельск привозилось шведское железо. Кроме того, оно привозилось через Новгород и в Москву. В 1671 г. ввезено в Москву 1 957 полос железа, в 1672 г. — 123 полосы и 90 пудов, в 1673 г. — 672 полосы. Из Швеции привозилась также сталь.

Порядочно привозилось железных изделий: замков, ножей, ножниц, свечных щипцов и пр. [1].

Освобождение от импорта зависело от качества русского железа и специализации мастеров.

Специализация кузнечного и оружейного дела особенно развилась в Оружейном приказе. Этому содействовало не только разделение труда в нем, но и то, что в Москву собирали лучших мастеров со всех городов.

В 1614 г. в Оружейном приказе был, например, бронный мастер Конон Михайлов [2].

В 1661 г. из Астрахани приглашают «черкас пансырного дела самых добрых мастеров да булатного сабельного дела сварщиков самых же добрых мастеров» [3].

В 1678 г. из Кунгура затребовали замочных мастеров и приказали московским и городовым кузнецам делать шушперные и карабинные замки наспех [4].

Изготовленные ружья подвергались испытанию пробной стрельбой. Как это делалось, указывает нам современник. На склоне Кремлевского холма, обращенного к реке Москве, мастера укладывали ружья, ими изготовленные, рядами, наполняли порохом, клали затравку на все лежащие рядом ружья и зажигали ее длинным накаленным в огне железным прутом. Те, которые не разрывались, считались годными [5].

Значительно развилось кузнечное дело при Петре I. В Оружейной палате в 1695—1696 гг., кроме многих иконописцев, живописцев и их учеников, работало: «мастеров самопальных 8, ствольного дела 8, станочного дела 11, замочного дела 7, строчного дела 1, наводчиков, кожевников и сабельных придельщиков по 2 человека, стрельник 1, лучник 1, костяного токарного дела 2, железного прорезного дела 6, гребенщик 1, ольстрельник 1, чищельщиков 3, пансырник 1, резного и столярного дела 19, левкащик 1, истопников 2, сторожей 8, приставов 3», т. е. 77 производственных мастеров и работников и 13 человек вспомогательного персонала [6]. Весь же штат с дьяком, подьячими, иконописцами и живописцами составлял 139 человек.

В 1701 г. штат Оружейной палаты и ствольного дела составляли приказных и мастеровых людей и сторожей 154 человека [7].

Но после катастрофического пожара 1737 г. в Москве оставалось

---

[1] *И. Кильбургер.* Известие о русской торговле, стр. 82—83. СПБ. 1820.
[2] РИБ, т. IX, ст. 255. СПБ. 1884.
[3] АИ, т. IV, № 55, стр. 301. СПБ. 1842.
[4] *Там же,* т. V, № 27, стр. 40. СПБ. 1842.
[5] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 4, стр. 45. М. 1898.
[6] *А. Викторов.* Описание записных книг и бумаг, вып. 2, стр. 455. М. 1883.
[7] *Там же*, стр. 466.

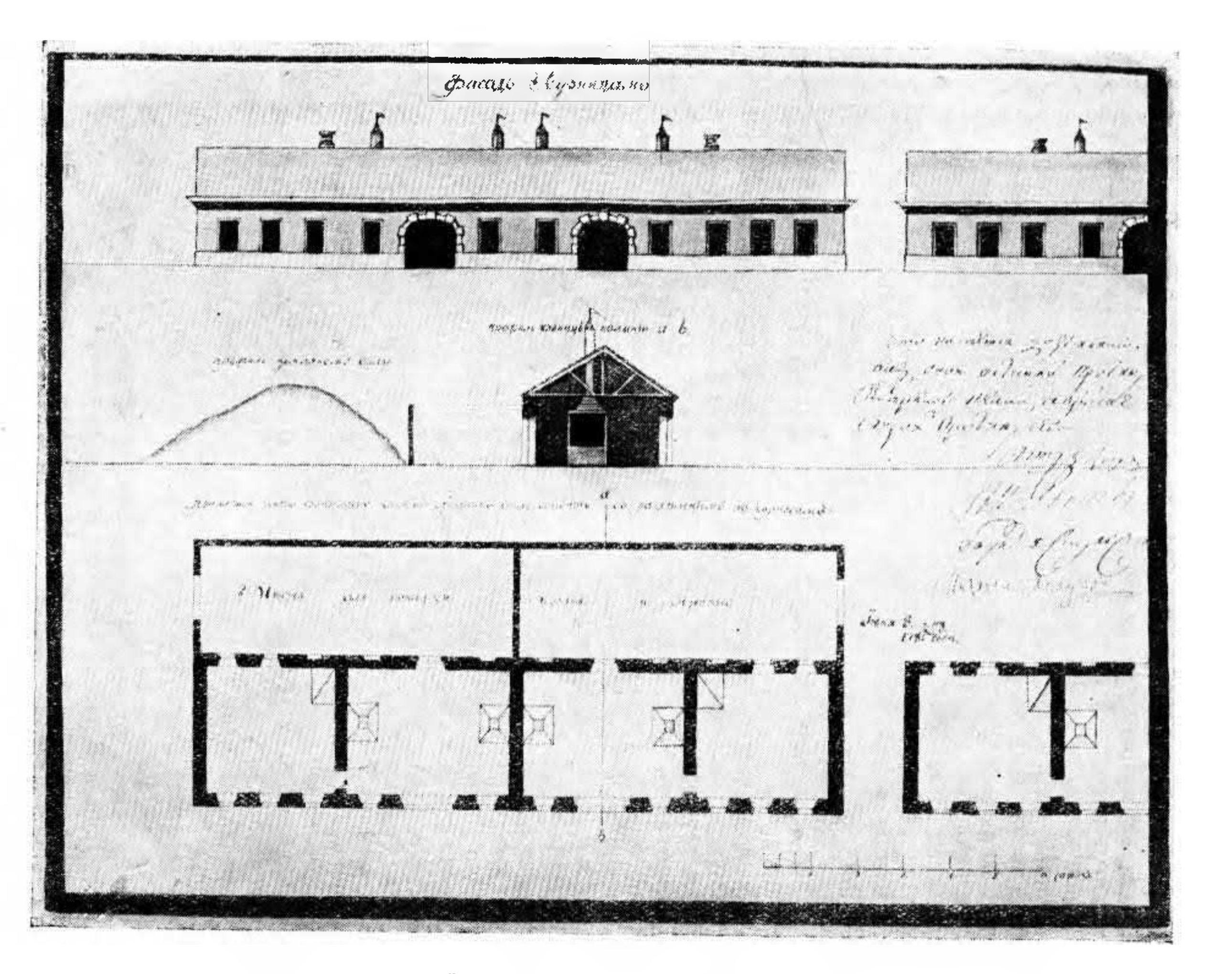


Рис. 126. Кузницы (ЦГАДА).

143 кузницы и 6 кузничных мест. Теперь, однако, они часто принадлежали людям, которые сами в них не работают, например: купцу 2-й гильдии Петру Шатерникову принадлежало 11 кузниц; Влас Петров имел 7 кузниц; жена купца 2-й гильдии Лукьянова Анна была собственницей 5 кузниц. Кузнец Оружейной палаты сержант Емельян Мицмеников и купец 1-й гильдии Андрей Семенов владели каждый 4 кузницами. Купцы 1-й гильдии Афанасий Сорокин и Иван Никифоров имели каждый по 2 кузницы и 2 кузничных места. Купец 2-й гильдии Михаил Кочерин был хозяином 3½ кузниц. По 3 кузницы имели: прапорщик Самойло Марков, купец 1-й гильдии Константин Ильин, купец 1-й гильдии Андрей Панков, купец 2-й гильдии Тимофей Медовщиков. Кадашевец Иван Зубков имел 2 кузницы и 1 кузничное место. 14 хозяев владели каждый 2 кузницами. В последнем случае возможна работа членов одной семьи или братьев в двух кузницах, не исключены и артельные начала, например: 3 кузницы принадлежали Тверской-Ямской слободы выборному с ямщиками [1].

В большинстве приведенных выше кузниц, очевидно, применялся наемный труд.

Кузницы всегда представляли опасность в пожарном отношении, и потому их помещали вблизи рек, за городом, на окраинах. Но в XVIII в. эти районы уже были застроены.

14 апреля 1781 г. был рассмотрен проект, «каким образом подле Земляного валу быть вместо нынешних деревянных, вред и убыток наносящих, в предосторожность от пожарных случаев впредь каменным кузницам план, фасад и профиль со сметами».

Кузницы должны были устраиваться в одну сплошную линию, кварталами. Длина кузницы — 14 саж., ширина — 3 саж. 1 арш.; между ними оставляются проезды по 4 арш. В середине каждого квартала положено было находиться двум кузницам рядом, каждая из которых о двух горнах. По сторонам их полагалось иметь по жилой комнате для работников и для инструмента (рис. 126).

С задней стороны к Земляному валу примыкали два каменных сарая длиной по 7 саж., а в ширину—по месту для угольев и пр., однако не более 2½ саж. Высота кузниц установлена в 4½ арш. от земли. Для станков на подковку лошадей следовало оставлять места 1 саж. Кровля делалась двускатная, черепичная. Кузнечные горны устраивались со сводами [2].

В начале XIX в. в Москве насчитывалось 356 кузниц [3].

Кроме кустарных кузниц кузнечное дело достигло высокого уровня в железоделательных мануфактурах, начавших развиваться в Москве и вблизи нее в XVII в. В них находят применение молоты, действовавшие от водяного колеса. В начале XVIII в. выдающийся русский изобретатель Яков Батищев создает ковочные агрегаты с 2—3 молотами.

С развитием промышленного капитализма и возникновением в Москве крупной металлообрабатывающей промышленности на заводах начала применяться механизация кузнечного дела.

---

[1] Ведомости окладной оброчной книги о сборе оброчных денег с лавок и других торговых мест 1736—1745 гг. *И. Забелин.* Материалы, ч. 2, ст. 1340—1342. М. 1891.

[2] ЦГАДА. Фонд Каменного приказа, кн. № 26, л. 242—244. 1781.

[3] *А. Щекатов.* Словарь географический. «Москва», стр. 381. М. 1805.

ЛИТЬЕ КОЛОКОЛОВ

В древнейшие времена на Руси для получения звуковых сигналов употреблялись била и клепала. Это — металлические или деревянные доски длиной около сажени, по которым ударяли колотушкой. О колоколах в русских летописях впервые упоминается под 988-м годом.

Литье колоколов развилось у нас очень рано, так как при большом количестве строившихся церквей потребность в колоколах была повсеместной. Однако производство их было недостаточно, судя по тому, что при взятии городов обычно старались увезти колокола. Были вывезены колокола из церкви св. Софии в Новгороде в 1067 г., из Киева в 1146 и 1171 гг.[1].

Для Москвы существенное значение имело то, что вблизи нее рано было развито цветное литье и работали свои русские мастера. При обновлении в 1194 г. соборной церкви в Суздале ее покрыли свинцом. Было «и то чуду подобно... иже не ища мастеров от немец, но налезе мастеры от клеврет святые Богородицы и от своих, иных олову льяти, иных крыти, иных известию белити»[2].

В XIV столетии в Москве имелись уже хорошие литейные мастера. В 1342 г. новгородский владыка Василий «повеле слияти колокол к святой Софии, и приведе мастера с Москвы человека добра именем Бориса»[3]. Вес этого колокола был около 100 пудов. Тот же литейщик отлил в 1346 г. в Москве три колокола больших, да два малых[4].

Ранние колокола не имеют надписей; в XIII в. они появляются, однако идут справа налево, так как мастера на рубашке формы колокола вырезали слова обычным порядком. В середине XIV в. появляются выпуклые надписи, благодаря применению восковых моделей букв, которые приклеивали к глиняной форме колокола.

В 1420 г. во Пскове нужно было покрыть свинцом церковь св. Троицы. Своих мастеров не имелось. Обратились к немцам в Юрьев, но «погании не дали мастера». Мастер приехал из Москвы от митрополита Фотия и обучил псковского мастера Федора и его дружину требуемому делу[5], значит в Москве русские люди хорошо знали в это время литейное дело вообще.

В 1503 г. в Москве был отлит большой колокол, на который меди пошло (кроме олова) 350 пуд. В 1532 г. отлили еще больший колокол в 500 пуд., а в 1533 г. — большой благовестник весом в 1 000 пуд. (рис. 127), поставленный на деревянной колокольне[6] между Успенским и Архангельским соборами. Этот колокол был помещен в 1543 г. в обширной колокольне с храмом во имя Воскресения в третьем ярусе ее[7].

---

[1] ПСРЛ, II, 27, 100.

[2] ПСРЛ, I, 173.

[3] ПСРЛ, IX, 238.

[4] ПСРЛ, VII, 210.

[5] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. V, прим. 254, ст. 110. СПБ. 1842.

[6] *Там же,* т. VII, прим. 383.

[7] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. 1, стр. 154, 155. М. 1905.

Среди мастеров литейного дела число замечательных русских мастеров быстро увеличивалось.

Так как в это время специализации в литейном деле еще не существовало, то нередко одни и те же мастера отливали и колокола и пушки [1].

Из литейщиков XVI столетия упоминаются следующие: пушечный мастер Игнатий Игнатьев (1542 г.), Юрий Ульянов (отлил в 1547 г. колокол, на котором изображены крокодилы и единороги) [2], Иван Афонасьев (в 1571 г. отлил колокол в Александрову слободу) [3].

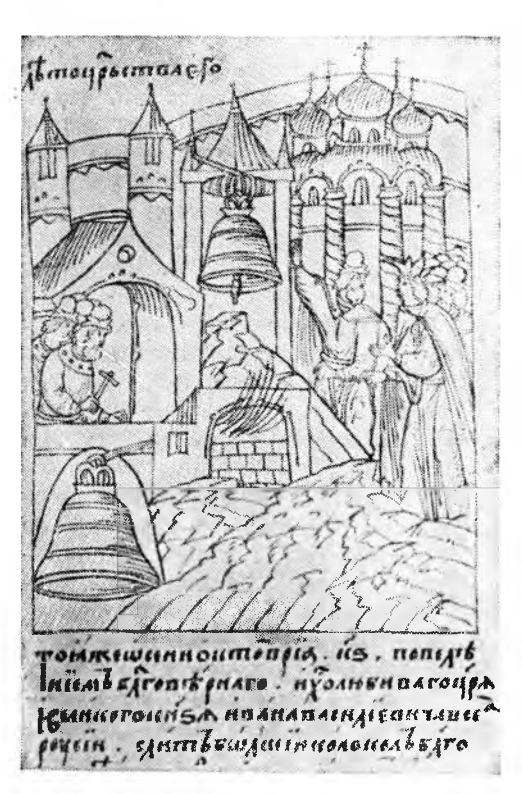


Рис. 127. Отливка колокола благовестника в 1533 г. (миниатюра из Царственной книги).

Выдающимся русским литейным мастером был Андрей Чохов (работал в 1568—1632 гг.) [4]. В 1621 г. он отлил 4 колокола на Ивановскую колокольню, а в 1622 г. — известный колокол «Реут» весом около 2 тыс. пуд.

Весьма важным является и то, что Андрей Чохов работал с рядом русских учеников. Среди них Дружина Богданов, пушечник (упоминается в 1622 г.), колокольного литья ученики Сенка Артемьев (1622 г.), Тарас Григорьев, ученик Мартын Кузьмин, новгородец Василий Андреев, Томилка Карпов, Дружина Романов, пушечного литья ученик (1619 г.), Богдан Молчанов, Микита Провоторхов и др.

Таким образом, существовала целая школа литейного дела Андрея Чохова. Однако она была не единственной. Имелись, например, ученики и у мастера Алексея Якимова. Сам он отлил (1618—1624 гг.) большое количество пищалей и колоколов. Среди последних в 1621 г. — для Новодевичьего монастыря, в 1622 г. — для собора Николы чудотворца в Вязьму. Из его учеников колокольного литья отметим Кирилла Кононова, Степана Патрикеева, Фомку Фомина; из учеников пушечного литья — Михаила Иванова (упоминается в 1622—1642 гг.) [4].

---

[1] Поэтому неизбежно мы в данном разделе иногда упоминаем и мастеров, более проявивших себя в литье пушек.

[2] *Н. Д. Иванчин-Писарев.* Прогулка по древнему Коломенскому уезду. М. 1845.

[3] ПСРЛ, III, 168. *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. IX, прим. 398. СПБ. 1843.

[4] *И. Забелин.* О металлическом производстве России до конца XVII в. Записки археологического общества, т. V. СПБ. 1853. История города Москвы, ч. I, стр. 154, 155. М. 1905.

Создание кадров своих литейных мастеров повело к расцвету литья колоколов в XVII столетии, которыми единодушно восторгались иностранцы.

Уже при Борисе Годунове, по словам архиепископа Елассонского Арсения, отлиты были два больших колокола: один для Москвы в патриархию (в него звонили в великие праздники), а другой — в монастырь св. Троицы. «Подобной величины колоколов и такой красоты нельзя найти в другом царстве во всем мире» [1].

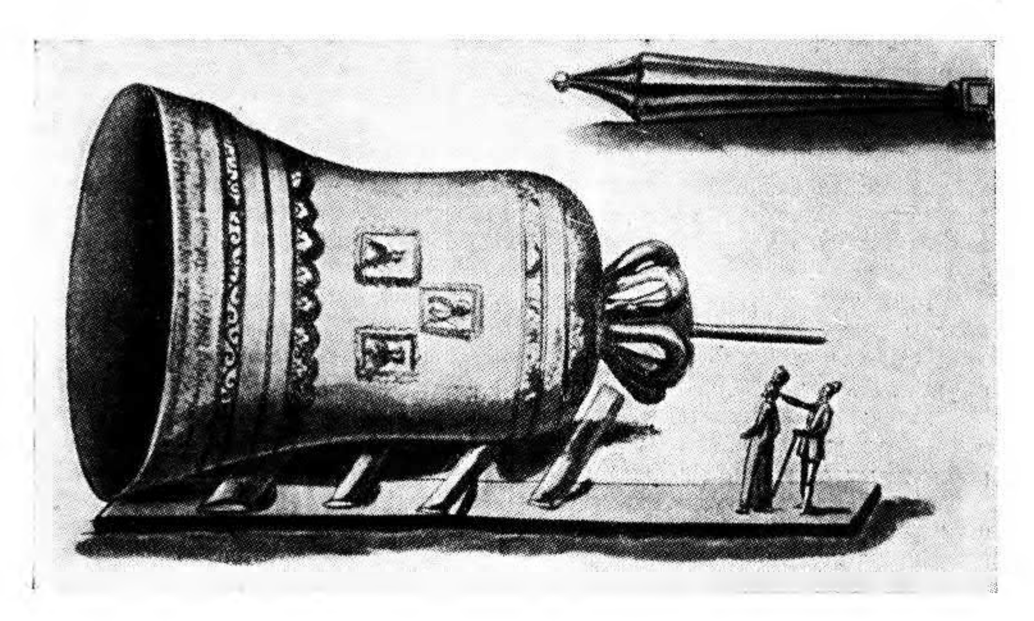


Рис. 127а. Колокол (из альбома Мейерберга).

Георг Тектандер в начале XVII в. упоминает, что в Кремле имеется 7 башен «с великолепными большими колоколами, из которых один далеко превосходит по величине и звуку тот, что находится в Эрфурте» [2].

По словам очевидца, московский колокол висел на особой колокольне рядом с Иваном Великим и весил 356 центнеров. Звонят в него 24 и более человек, для чего с обеих сторон колокольни висят два длинных каната, к которым внизу примыкает много мелких веревок. Несколько человек стоит наверху колокольни для удержания колокола от излишнего сотрясения во избежание опасности для колокольни [3].

Замечательный колокол был отлит в 1653 г., по словам Мейерберга. «Этот колокол превышает величиной известный эрфуртский и даже славный пекинский в Пекине. Первый имеет вышину 9 фут. 6 дюйм., диаметр его в отверстии почти 8 фут., окружность 29 фут., толщина стен 6½ дюйм., а весом он 25 400 фунт. Пекинский колокол имеет

---

[1] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 162. М. 1905.

[2] *Какаш* и *Тектандер.* Путешествие в Персию через Московию 1602—1603 гг., стр. 18. М. 1896.

[3] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 153. СПБ. 1906.

вышины $13\frac{1}{3}$ фут., поперечник его 12 фут., окружность 44 фута, толщина 1 фут, а вес его 120 тыс. фунтов. Но русский наш колокол вышиною 19 фут., шириною в отверстии 18 фут., окружностью 54 (в другом месте 64) фута, а толщиною 2 фута. Язык в нем имеет длину 12 фут. На отлитие этого колокола употреблено 440 тыс. фунт. меди, угару было 120 тыс. фунт. меди, а остающееся затем количество металла действительно употреблено на эту огромную массу»[1], т. е. этот колокол весил 8 тыс. пуд., если согласиться с чрезмерно большой цифрой угара (вообще цифры и даты в разных источниках не сходятся).

Для отливки колокола царь вызвал мастеров из Австрии, но они попросили на изготовление 5 лет. Тогда «русский мастер, человек малого роста, невидный собой, слабосильный, о котором никому и в ум не приходило, обещал отлить колокол лишь за 1 год, а сделал это скорее». В награду царь предложил ему 500 крестьянских семейств, но мастер отказался: «я бедный человек и не имею сил справляться с рабами; для меня достаточно ежемесячной милостыни». Этот оставшийся неизвестным мастер умер от моровой язвы. Ему, по словам того же автора, было 24 года.

Молодой мастер—«малорослый, тщедушный, худой, моложе 20 лет, совсем еще безбородый», как описывает видевший его другой современник, обещал сделать колокол большой, тяжеловесный и хороший и окончить его в один год, но окончил скорее.

Исключительный интерес представляет сохранившееся указание о способе изготовления этого большого колокола. Вот с какими подробностями описывает это замечательное дело очевидец[2].

«На Ивановской площади была вырыта огромная яма, вдвое большая по ширине и глубине, чем печь для обжигания извести. Всю ее выложили кирпичом и приступили к устройству внутри нее печи, которую топят со стороны, под землей, ночью и днем. Замешав глину, сделали из нее род купола и обжигали глину огнем, который сделал ее твердой, как железо, при этом пламя поднималось выше купола. Обжиг продолжали до тех пор, пока не окончили форму. Потом наложили на купол второй слой, соразмерно с первой формой, т. е. такой же толщины и такого же объема — около локтя или больше — и затем приступили к устройству верхней формы, окружающей колокол.

Привезли железные прутья — кривые, согнутые, как лук, с крючьями на концах, которыми их сплели между собой вокруг всей формы наподобие того, как ткут цыновки. Потом их тщательно обмазали глиной снаружи и изнутри и подвергли продолжительное время действию огня, так что все обратилось в одну плотную массу. После того форму крепко привязали сверху толстыми веревками к большим медным блокам на самом верху подъемных устройств из крепкого дубового дерева с 16 колесами[3].

Затем множество стрельцов повернули некоторые из этих колес с двух сторон одинаково, и тогда крышка, которую сделали, как верхнюю форму, поднялась кверху, под нее подвели на краях ямы множество толстых брусьев и поставили прямо. Туда вошел мастер и выре-

[1] Альбом Мейерберга. Объяснительные примечания. стр. 98. СПБ. 1903.
[2] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 3, стр 111—113. М. 1898.
[3] См. раздел «Подъем грузов».

зал надписи и изображения (царя, царицы, Христа, патриарха Никона). Когда он кончил, спустились в яму, разрушили второй слой из глины, который сделали под конец, и хорошо очистили форму. Затем форму внизу и внутренность крышки обильно намазали салом и жиром, чтобы медь быстро текла по ним. Когда крышку спустили вниз, под ней на месте разрушенного слоя образовалась пустота, куда можно было впустить расплавленную медь. Тогда в яму сошли каменщики и сложили вокруг формы снизу доверху прочную стенку из кирпичей в несколько рядов, чтобы форма не поколебалась от тяжести и стремительного течения меди и последняя не вытекла наружу.

Приступили к постройке вокруг ямы пяти печей из кирпича, весьма прочных, связанных железом снаружи и изнутри. Обмазали их салом и сделали у них дверцы, опускающиеся и поднимающиеся посредством особого снаряда. Дверцы эти железные, их обмазали с обеих сторон глиной, которую потом обожгли. Внизу каждой печи сделали отверстие, направленное к яме, и пять канавок для стока меди[1].

Каждый кусок меди от старого колокола тащили с большим трудом веревками при помощи снарядов 40—50 стрельцов, взвешивали на весах и потом вкладывали в печь, пока не наполнили всех печей. В каждую печь положили по 2 500 пуд., а всего 12 500 пуд., после чего печи замазали глиной. Развели сильный огонь и поддерживали его непрерывно в течение 3 суток, пока медь не расплавилась. Ее мешали через отверстия печных дверец железными прутьями, которые накалялись от сильного кипения и жара. Печь накалилась настолько, что пришлось во избежание пожара снять сделанную над ней крышу из липовой коры. Затем, пробив отверстия во всех 5 печах, выпустили металл по канавкам к литникам выше ушей колокола. Медь текла целый день, но благодаря давлению ее в кирпичной кладке образовалась трещина, через которую металл стал вытекать в яму. Поэтому немедленно доставили большое количество меди и серебра, забросили в одну еще горячую печь, расплавили металл и стали заполнять форму. Колокол остывал после этого трое суток. Удаление форм, очистка поверхностей были закончены к 1 декабря 1655 г.[2]. Таким образом вся отливка продолжалась от февраля до декабря.

После подъема колокола яму закрыли толстыми бревнами, а сам он был повешен на громадных бревнах. Для звона требовалось около 100 человек стрельцов».

Сведения о дальнейшей судьбе этого колокола и технические данные о нем противоречивы. В 1661 г. один автор видел его лежащим в яме. В 1688 г. колокол был повешен, и современник (1669 г.) говорит о нем и о колокольне, на которой он висел.

Другой автор рассказывает, что колокол поднимали впервые в 1674 г.[3]. Третий в 1678 г. видел его висевшим на деревянных подмостках вблизи колокольни Ивана Великого. Расходятся сведения и о времени отливки (1653—1654 гг.); различны сообщаемые размеры и вес колокола.

---

[1] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 4, стр. 92—94. М. 1898. *Пимен.* Как отливали Московский царь-колокол. М. 1881.

[2] Дата относится к ст. стилю (1654 г. нов. стиля).

[3] *В. Г. Курц.* Сочинения Кильбургера, стр. 506—510. Киев. 1915.

Однако с точки зрения истории техники, в данном случае важны не столько абсолютные цифры, сколько их масштаб, тем более, что нет уверенности, идет ли речь об одном и том же колоколе или о разных, может быть даже переливавшихся из одного и того же металла.

Надпись на ныне существующем царь-колоколе указывает, что колокол XVII в. имел вес 8 тыс. пуд., был отлит в 1654 г. Начал благовестить в 1668 г. и звонил до 1701 г. Во время пожара 19 июня этого года он поврежден и до 1731 г. «пребыл безгласен».

Указом императрицы Анны Ивановны от 26 июля 1730 г. было повелено «тот колокол перелить вновь с пополнением, чтобы в нем в отделке было десять тысяч пуд., а на литье того колокола медь брать из Берг-коллегии и из Монетной конторы, где приличная к тому явится, а олово взять из Артиллерии, а припасы всякие покупать и работников нанимать настоящею ценою».

В связи с этим граф Миних обратился в Париж, как он сам пишет, «к королевскому золотых дел мастеру и члену академии наук Жерменю, который по сей части преискуснейшим считается механиком. Сей художник удивился, когда объявили ему о весе колокола, и сначала думал, что я шутил». Между тем граф Миних почему-то преуменьшил вес колокола до 9 тыс. пуд. Хотя в конечном итоге Жермень и «сделал план» колокола, но таковой использован не был, так как отлили другой, значительно больший колокол [1].

Эта работа была поручена в 1730 г. артиллерийскому колокольных дел мастеру русскому крестьянину Ивану Федорову сыну Моторину. Моторины занимались литьем колоколов из рода в род: еще в 1617 г. упоминается Дмитрий Моторин. В феврале 1732 г. И. Моторин писал в Сенат: «к окончанию многая работа приведена и при том обретаюсь безотлучно, а ее императорского величества жалованья и кормовых денег и никакого награждения не имею, от чего в пропитании моем претерпеваю немалую нужду и скудость». Мастер просил «выдать на пропитание, что Правительствующий Сенат милостиво соблаговолит, понеже при оном деле имею труд немалой» [2].

9 марта 1731 г. Иван Моторин предложил сделать у самой колокольни литейную яму, а в нее опустить восьмистенный дубовый сруб, укрепленный железом и железными гвоздями. Яма должна быть глубиной 5 саж. Сруб вверху сделать ровный диаметром в 15 арш., а внизу на вышину 5 арш. сделать развал до 19 арш. (рис. 128) [3].

Вокруг этой ямы были сделаны четыре литейные печи. С данным ему чертежом колокола, очевидно, разработанным членом французской академии наук Жерменем, Моторин не согласился. Он считал необходимым в двух местах убавить металла, так как вследствие значительной толщины его звон колокола будет глухой. В одном месте, наоборот, было прибавлено металла. Увеличена толщина уха.

Таким образом, Моторин ясно представлял зависимость между звуком и толщиной стенок, формой колокола, что и значительно позже недостаточно было известно.

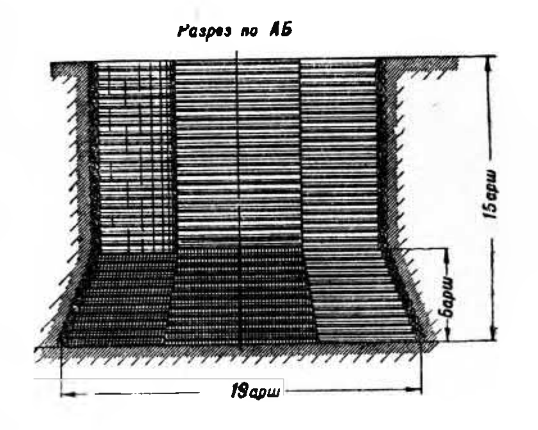
---

[1] *П. Иванов.* Исторические сведения о большом колоколе, лежащем в Кремле близ Ивановской колокольни, стр. 5—6. М. 1835.

[2] *Там же,* стр. 22.

[3] *И. Забелин.* Материалы, ч. 2, ст. 1045—1048. М. 1891.

До 26 ноября 1734 г. были устроены подъемные приспособления («машина») над литейной ямой и к печам «большой кожух». К этому же времени в печи было заложено: лома меди и олова от прежнего разбитого колокола 7 800 пуд., расковочной меди 3 900 пуд., сибирской красной 1 000 пуд., старых колоколов 1 296 пуд. 11 ф., полушек старого дела 40 пуд. 18 ф. и всего меди 14 126 пуд. 29 ф. и, кроме того, прутового олова 1 000 пуд., т. е. в общей сложности 15 126 пуд. 29 ф.



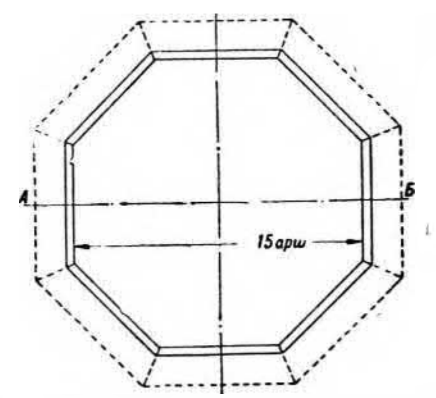


Рис. 128. *Литейная яма И. Моторина 1731 г. (реконструкция).*

26 ноября были затоплены все четыре литейные печи; но 28 ноября у двух печей подняло поды, и медь ушла под них. Тогда добавили меди в две оставшиеся печи, но на следующий день из одной медь потекла в пламенник. Так как добавлять металла в одну оставшуюся печь было невозможно, всю медь выпустили в сделанные для этого печуры.

При этом случилось новое несчастье. Печуры были сырые, и потому при выпуске меди произошло сильное разбрызгивание металла. От этого загорелась в одном углу близ самого верха сделанная для подъема кожуха «машина» (хотя она и была немалой высоты). Потушить пожар не могли. Сгорели и та «машина» и половина кровли над литейным амбаром. Но «колокольный образец» не пострадал. Угар металла составил 312 пуд. 8 ф. (2,06%) [1].

В 1735 г. последовал указ о вторичной отливке колокола. Ввиду смерти Ивана Моторина работа была поручена его сыну Михаилу Моторину вместе с сотрудниками отца литейщиками Гаврилою Смирновым и Андреем Маляровым. Колокол был благополучно отлит 25 ноября 1735 г.

При отливке в печи было положено оставшейся от прежнего литья меди 14 814 пуд. 21 ф. и добавлено олова 498 пуд. 6 ф., а всего металла 15 312 пуд. 27 ф. После литья осталось меди (из печей, печур и пр.)

---

[1] *И. Забелин.* Материалы, ч. 2, ст. 1048—1049. М. 1891.

2 985 п. 8 ф. Поэтому в колоколе считается меди с угаром 12 327 п. 19 ф.[1]. Между тем эта цифра до сих пор везде указывалась в качестве веса царь-колокола, что, конечно, неправильно. Угар даже при хорошей современной печи составляет 3—4% от положенного количества металла[2]. Если принять его в 3%, то действительный вес колокола составит около 12 000 пуд. Его высота—19 фут. 3 дюйма (5,87 м), окружность — 60 фут. 9 дюйм. (18,52 м, т. е. диаметр — 5,9 м), толщина стенок — 2 фута.



Рис. 129. Царь-колокол в яме в 1809 г. (из альбома И. Забелина).

На колоколе сделаны орнаменты в виде акантовых листьев, имеются портреты царя Алексея Михайловича и императрицы Анны Ивановны, а также пять икон. В одной надписи изложена история перелитого колокола.

Вторая надпись касается отливки именно этого колокола: «лит сей колокол на меди прежнего осми тысяч пуд колокола, пожаром поврежденного, с прибавлением материи двух тысяч пуд от создания мира 7241 от Ржства же по плоти Бга Слова 1733»[3].

Указание здесь 1733 г. объясняется тем, что при отливе в 1735 г. была использована старая форма. Это отражено и в третьей надписи: «Лил сей колокол российский мастер Иван Федоров сын Моторин с сыном своим Михаилом Моториным».

Украшения, портреты, иконы, надписи делали русские пьедестальных дел мастера Василий Кобелев, Петр Галкин, Петр Кохтев и Петр Серебряков, а также мастер формовального дела Петр Луковников. Первые четверо получали жалованья по 6 рублей, а Луковников 5 рублей в месяц.

Колокол предполагалось повесить в особой звоннице, но во время жестокого пожара в Кремле 29 мая 1737 г. для защиты колокола его стали поливать водой. Вследствие этого на нем образовалось семь (возможно, и до десяти) сквозных продольных трещин общей длиной порядка 20 пог. саж., и отпал кусок весом около 700 пуд., размерами: вышина 3 арш., ширина вверху 2 арш., внизу по краю 3 арш. 10 верш.

Колокол в таком виде оставался в яме, в которой его отливали (рис. 129). При осмотре последней в 1757 г. ее стены и фундамент оказались обделаны кирпичом, однако размеры ее не были установлены.

[1] *И. Забелин.* Материалы, ч. 2, ст. 1048—1049. М. 1891.
[2] *Н. Оловянишников.* История колоколов, стр. 399. М. 1912.
[3] «Горный журнал», т. 1, 1883.

Кирпичная кладка могла быть выполнена перед вторичной отливкой ввиду бывшего в 1734 г. пожара или же после пожара 1737 г.

В 1747 г. возникал вопрос о переливке растрескавшегося колокола. Колокольным мастером Константином Слизовым (имевшим свой завод в Земляном городе на Спасской в приходе церкви Преображе-

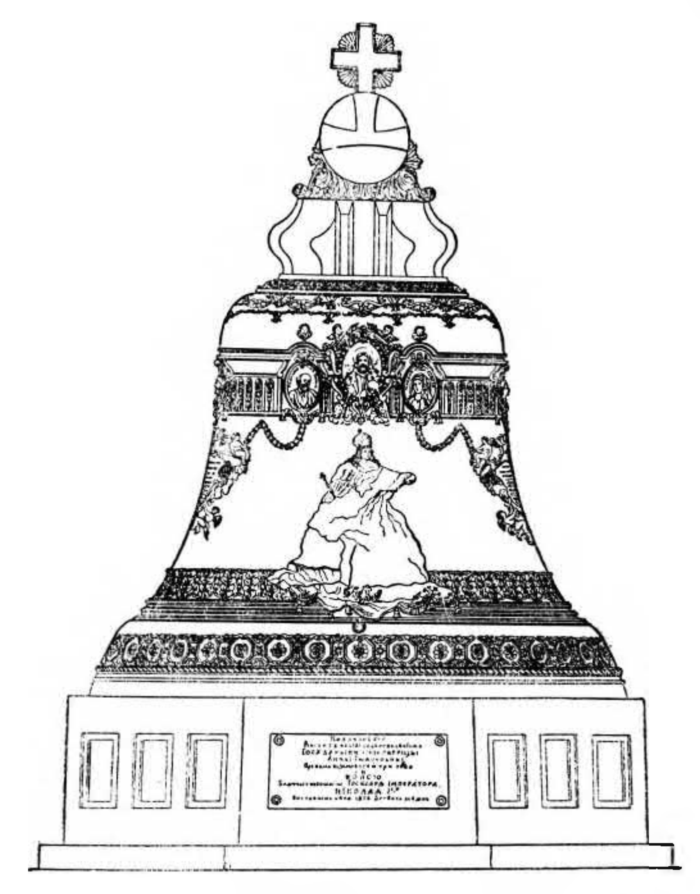


Рис. 130. Царь-колокол на постаменте.

ния господня) были в 1748 г. составлены две сметы на подъем колокола из ямы и переливку его.

В Сенат была представлена смета на 107 492 р. 47½ к. В 1754 г. ее рассматривал в целях сокращения механик Андрей Нартов. Даже уменьшенная сумма в 78 461 руб. не расположила к производству работы.

В 1770 г. сенатный архитектор Форстенберг предлагал впаять отбитый край колокола, уверяя, что звук от этого не изменится. Но вследствие его смерти вопрос этот отпал [1].

---

[1] *П. Иванов.* Исторические сведения о большом колоколе, лежащем в Кремле близ Ивановской колокольни, стр. 9. М 1835.

Поднят из ямы и установлен на пьедестал в московском Кремле царь-колокол был в 1836 г. (рис. 130).

Анализ металла, произведенный в лаборатории Горного корпуса в 1836 г., показал следующий сплав колокола: меди 84,51%, олова 13,21%, серы 1,25% и 1,03% других примесей (цинк, мышьяк и пр.)[1].

В Москве даже в XVII в. было более 2 тыс. церквей[2]. Колокола отливались во множестве, и в этом деле русские люди достигли высокого искусства.

О колокольном звоне в Москве современники восхищенно писали: «Церкви имеют очень много малых и крупных колоколов, в которые они, русские, при помощи особых веревок умеют звонить поочередно так ловко, что получается по истине музыкальный тон»[3].

Рис. 131. Тайнопись на колоколе Саввино-Сторожевского монастыря (Н. Оловянишников).

Из колоколов этого времени представляет интерес известный колокол Саввино-Сторожевского монастыря в Звенигороде, весящий 2 425 п. 30 ф. Его отлил мастер Григорьев в 1667 г. Кроме превосходного звука, колокол замечателен своей русской криптографической надписью (рис. 131). Она прочтена в 1822 г. Ее содержание гласит: «Изволением преблагого и прещедрого Бога нашего и заступлением милостивыя заступницы Пресвятыя владычицы нашея богородицы и за молитв отца нашего и милостивого заступника преподобного Саввы чудотворца и по обещанию и по повелению раба Христова царя Алексея и от любви своея и от сердечного желания слит сей колокол в дом Пресвятыя богородицы, честного и славного ее рождества и великого и преподоб-

[1] «Русское обозрение», стр. 868. *М. Глубоковский.* Царь-колокол и проекты его возобновления. М. 1893.

[2] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 155. СПБ. 1906.

[3] «Исторические записки», т. 17, стр. 298. Академия наук СССР, 1945.

ного отца нашего Саввы чудотворца, что в Звенигороде, нарицаемый Старожевский»[1].

Нельзя выяснить, зачем понадобилось мастеру излагать все это тайнописью. Но самый факт такого письма на колоколе свидетельствует как о большом литейном мастерстве Григорьева, так и о высокой его культуре и научной фантазии.

Как пишет Н. Оловянишников, русские мастера применяют следующий способ построения профиля колокола: на линии *аб* (рис. 132) откладывают 12 боевых частей (по $^1/_{14}$ диаметра колокола). В каждой точке восстанавливают перпендикуляры и откладывают указанные на чертеже части боя. Полученные точки соединяют плавной кривой, скругляя углы. Расстояние от точки *а* до $10\frac{1}{2}$ (загиба плеча) называют вышиной колокола, часть колокола от точки $10\frac{1}{2}$ до *в* называется плечом (оно делается около $^1/_{10}$ вышины или около 1 боя). Выше до точки *г* идет шейка, равная $^1/_{20}$ вышины, далее следует «сковорода». Вышина ушей считается $^1/_5$ вышины колокола[2].

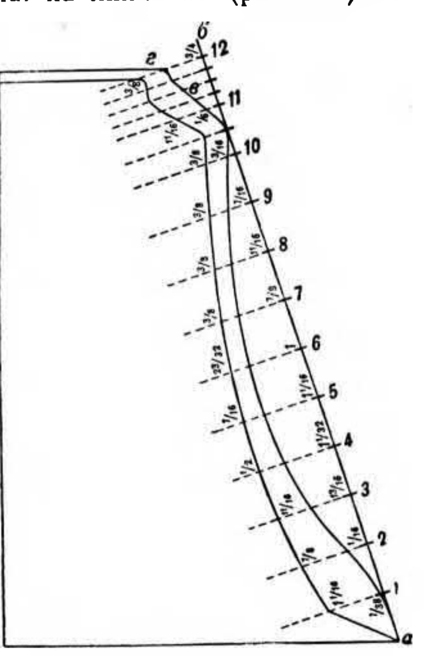


Рис. 132. Построение профиля русских колоколов (Н. Оловянишников).

Таким образом, русские люди выработали свой тип колоколов, отличающийся от китайского и западноевропейского. У нас диаметр колокола равняется его высоте с шейкой. Эта форма и расширение внизу создают ясный и гармоничный звук. Его чистота сохраняется благодаря тому, что русские колокола закрепляются неподвижно, а раскачивается и ударяет в стенки железный язык. В Западной Европе, наоборот, раскачивается колокол. Это нарушает чистоту и музыкальность тона, ослабляет силу звука, создает впечатление суетливости и, кроме того, совершенно нерационально с технической стороны. Раскачивание больших масс на верху колокольни вредно отражается на ее прочности, требует более солидного сооружения. В результате же в Западной Европе нет больших колоколов.

Подводя итоги, мы можем констатировать, что в цветной металлургии московские мастера далеко опередили технику других стран. Отливка гигантских колоколов у нас не представляла случайного явления, но объяснялась передачей знаний из поколения в поколение.

Московские мастера постигли тайны гармонии и выработали свои целесообразные формы и профили колоколов, удовлетворяющие музыкальным требованиям и условиям технической рациональности.

Отливка колоколов — один из многочисленных примеров необычайной даровитости русского народа.

[1] *Н. Оловянишников.* История колоколов, стр. 67, 68, 71. М. 1912.
[2] *Там же,* стр. 338.

ПУШЕЧНОЕ И ЖЕЛЕЗНОЕ ДЕЛО

По словам Ф. Энгельса, «артиллерия — восточного происхождения, это доказывается также способом выделки самых старых европейских орудий. Пушка делалась из полос кованого железа, сваренных вместе в длину и скрепленных с помощью набитых на них тяжелых железных обручей» [1]. Но выполнение такой работы все же требовало высокого умения. Отливка из меди (бронзы) была не намного проще. Таким образом, изготовление пушек в древности являлось весьма сложным делом, которое может служить показателем уровня техники обработки металла вообще. Если развитие кузнечного дела в Москве создало условия для успешного производства железных кованых пушек небольшого калибра, то отливка колоколов позволила легко перейти к литью медных, а позже и чугунных пушек даже весьма крупных размеров. Они отливались сначала теми же литейщиками, которые лили колокола, теми же методами, на тех же предприятиях. При этом вполне вероятным можно, например, считать, что отливка пушек, в особенности крупного калибра, велась в вертикальном положении.

Большая литейная мастерская для отливки пушек, называвшаяся «пушечной избой», устроена около 1479 г. (в 1488 г. сгорела во время большого московского пожара). Она находилась у Фроловских (Спасских) ворот Кремля. Производственной характеристикой предприятия является то, что еще в 1488 г., конечно, до пожара, здесь отлили громадную царь-пушку.

Во время пожара 1500 г. «пушечные избы» находятся вблизи реки Неглинной. В 1508 г. они опять упоминаются во множественном числе на том же месте.

Таким образом, в Москве сразу же устроили крупную по тому времени пушечно-литейную мастерскую. Позже говорится про Пушечный двор, сгоревший в пожар 1547 г. [2]. Вместо него был построен новый Пушечный двор. Свое производство пушек и вообще оружия имело огромное значение, так как западноевропейские страны всячески стремились ослабить Русское государство и не пропускали в Москву мастеров.

В 1493 —1495 гг. русских послов с мастерами не пропустили поляки. Когда те повернули в Валахию, то воевода ее вообще задержал посольство, а мастеров заставил работать у себя [3].

В 1533 г. в г. Любеке совещанием всех приморских городов было решено не поддерживать морской торговли с русскими, чтобы «они не обучились воинскому искусству и не имели оружия». Это долго соблюдалось. Но при Иване IV любекские купцы стали ввозить в Русское государство через Финский залив даже серу, железо, медь, красную и зеленую, свинец и оружие. Король шведский этим был весьма недоволен и захватывал их корабли. В 1557 г. Густав I обращался к датскому королю, чтобы он воспрепятствовал английским кораблям плавать к устью Северной Двины [4].

---

[1] *Ф. Энгельс.* Избранные военные произведения, ч. I, стр. 250. М. 1937.

[2] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VIII, гл. III, прим. 173. СПБ. 1842.

[3] *И. Забелин.* История города Москвы. ч. I, стр. 154. М. 1905.

[4] «Житие и славные дела Петра Великого», ч. II, стр. 40—41. Венеция. 1772.

Любекский сенат не пропустил в Москву среди подобранных в 1557 г. мастеров плавильщика, 2 литейщиков и др.[1].

Борьба русского народа за создание своей военной промышленности продолжалась и позже.

В грамоте от 1584 г. царя Федора Ивановича английской королеве Елизавете имеется просьба, чтобы она позволяла вывозить в Россию воинские доспехи, медь, олово, серу, нефть, свинец, ямчугу и «все, что годится к воинскому делу, и мастеров ратных и рукодельных каменного дела и городовых мастеров, которые городы делают, и пушечных литцов и колоколников и всяких рукоделных мастеров»[2].

Иностранцы не только стремились затормозить развитие русской железоделательной промышленности, но непрочь были и совсем ее ликвидировать. Так, шведский резидент в Москве Померенинг в 1648 г. пытался удалить из России иноземных мастеров в надежде, что это вызовет остановку заводов, и «Тульский и другие русские заводы не в состоянии будут вредить горным заводам... Швеции»[3].

Несмотря на козни врагов, количество пушечных мастеров в Москве быстро увеличивается. Решающее значение имеют русские мастера, которые создали прославленную московскую артиллерию.

С 1483 г. русский мастер Яков отлил несколько медных пищалей. В 1491 г. упоминаются ученики Иван и Василий. В 1494 г. встречается Петр Пушечник. В начале XVI в. из Италии были привезены мастера, в том числе и знавшие пушечное дело.

Ряд русских литейного и пушечного дела мастеров XVI в. нами упомянут ранее. В конце его работает пушечник Семенка Дубинин, который в 1590 г. слил пищаль «Медведь». Андрей Чохов в 1590 г. отлил пушки «Троил» (430 пуд.) и «Аспид» (370 пуд.).

Русская литейная школа дала особенно много выдающихся пушечных мастеров. Среди них: Федор Аникеев, Аникин (1656 г.), Микифор Баранов (1642—1650 гг.), Харитон Иванов (1661—1681 гг.).

Евсей Данилов отливал в 1680 г. и позже пищали. Среди них в 1581 г. был отлит «Соловей», в 1693 г. — «Лев».

Дубинин (Дубина) Яков лил пищали в 1666 г., а в 1679 г. отлил пушку «Волк», в 1684 г. — другую «Волк», в 1685 г. — «Троил» (вес 402 пуда).

Ученик пушечного литья Андрей Екимов слил пищаль в 1673 г.

Мартьян Осипов отлил: в 1670 г. — «Единорог» (вес 779 пуд.), в 1683 г. — «Перс», в 1690 г. — «Гамаюн», в 1692 г. — «Орел»[4].

Каждая пушка изготовлялась мастером на свой образец. Четких данных о процессе производства не сохранилось. Формовка, повидимому, осуществлялась при посредстве неразъемной модели пушки, сделанной из глины на утончающемся деревянном стержне, и верхней опоки (кожуха) пушки. После удаления указанной модели из формы в ней получалось свободное пространство, куда и заливался металл.

---

[1] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VIII, гл. III, прим. 206. СПБ. 1842.

[2] Собрание государственных грамот и договоров, ч. V, № 139, стр. 185—186 М. 1894.

[3] *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 455. Киев. 1915.

[4] *И. Забелин.* О металлическом производстве в России до конца XVII в. Записки археологического общества, т. V. СПБ. 1853.

Формовка таких огромных орудий, как царь-пушка, очевидно, велась в литейной яме, находившейся вблизи от плавильной печи.

Она отливалась безусловно в вертикальном положении, дулом вниз, по аналогии с отливкой колоколов. За это говорит правильная толщина стенок пушки, ее строгая цилиндрическая форма (с легким конусом вглубь), наличие большого количества раковин в литье казенной части. В глубине коморы в центре имеется нечто вроде бойка. Это просто след от стержня (оси), на котором сидел и вращался шаблон для правильного профилирования внутренней поверхности пушки.

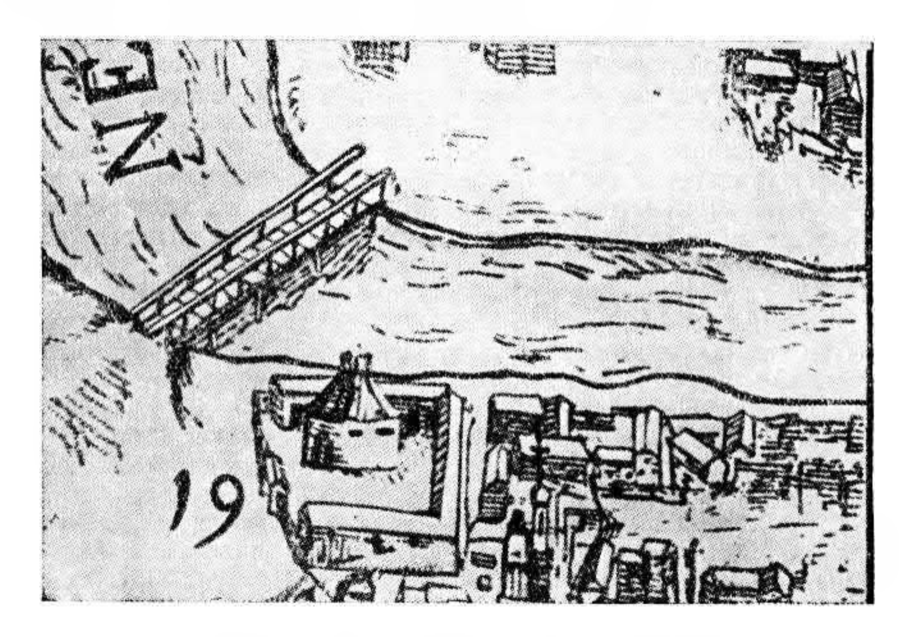


Рис. 133. Пушечный двор в Москве (XVII в.).

О Пушечном дворе, где отлита царь-пушка, неоднократно писали очевидцы, однако без каких-либо технических данных. Источник начала XVII в. указывает: «При реке Неглинной, протекающей городом, находится великокняжеская литейная, где льют пушки и колокола»[1].

Позднее сообщается: «Литейный завод находится в местности, которую называют Поганым бродом, на реке Неглинной, здесь льют много металлических орудий и больших колоколов»[2].

Несколько больше дают сохранившиеся изображения Пушечного двора. На плане Москвы 1610 г. (стр. 42) Пушечный двор занимает участок у моста на берегу реки Неглинной (рис. 133), огражденный с трех сторон зданиями. Между ними находится литейный амбар. В общем не сильно отличается «Литейный двор» на плане Москвы и в атласе 1643 г. На других планах представлены два литейных амбара на том

[1] *Петр Петрей де Ерлезунда.* История о великом княжестве Московском, стр. 3. М. 1867.

[2] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 154. СПБ. 1906.

же Пушечном дворе[1]. Это изображено и на русском плане Пушечного двора XVII в. (рис. 133а)[2].

На Пушечном дворе у реки Неглинной отливали пушки, набатные и вестовые колокола для укрепленных городов, а также паникадила. В 1637 г. на нем работало 134 человека. Среди них были: 1 плавильный мастер и 5 учеников, 5 пушечных литцов и 37 учеников, 2 колокольных литца и 10 учеников, 6 паникадильных мастеров и 14 учеников. Кроме того, 14 пушечных кузнецов, 8 плотников, 20 пушечных извозчиков, 7 паяльщиков, 2 пильщика, 3 накатчика. Кроме этого штата, здесь работали жители подмосковных слобод[3].

Таким образом, Пушечный двор представлял большое предприятие со значительным количеством мастеров и рабочих. Дело в том, что в учениках числились люди, работавшие по 10—20 лет и более. Только после исполнения специально назначенной работы по образцу можно было стать мастером.

Мастерами в большинстве были русские люди (Алексей Якимов, Давыд Кондратьев и др.).

Организация производства работ была проста: каждый мастер со своим подсобным персоналом изготовлял свою отдельную работу. При литье больших пушек учеников было много. Так, при отливке пушечными мастерами Мартьяном Осиповым и Яковом Дубинкой пушек «Новый Перс» и «Новый Троил» с ними работал 31 ученик[4].

После отливки пушка высверливалась, очищалась. Сделанные на ней надписи и украшения («травы») должны были быть «высечены и росконфарены»[5]. Все это требовало продолжительного времени. И по свидетельству упомянутого Якова Дубинки, который проработал по пушечному делу около 30 лет, на старом московском Пушечном литейном дворе изготовление отдельных пушек продолжалось год-полтора.

Участок под Пушечным двором имел длину по незастроенной мостовой (Пушечной) улице 88 саж., по другой стороне — 82 саж. Он выходил на Рождественскую улицу (ее перегораживая) и имел поперек с лица 27 саж. С тыльной части Пушечный двор примыкал к речке Неглинной на длине в 48 саж.

Двор имел двое ворот для въезда и, кроме того, калитку для людей. Вокруг он был застроен зданиями, причем слева находился Приказ, в центре — два литейных амбара, вдали — кузницы, направо, повидимому, формовочные и холодные мастерские, на переднем плане, очевидно, склады сырья и готовой продукции. Рядом с ними большие весы. Ближе к середине двора — колодец с колесом и воротом.

Нельзя не признать целесообразности общего расположения помещений с точки зрения организации производственного процесса и противопожарной безопасности.

Место расположения Пушечного двора (литейного, как его называют иностранцы) совпадает на разных планах Москвы XVII в.

---

[1] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 152—153. СПБ. 1906.

[2] Сборник чертежей Москвы XVII столетия, план XVII. СПБ. 1861.

[3] *С. Богоявленский.* О. Пушкарском приказе. Сборник в честь М. К. Любавского, стр. 371—372. П. 1917 г. *П. Сытин.* Пушечный двор в Москве в XV—XVII вв., «Московский краевед», вып. 2, стр. 7—10. М. 1929.

[4] Доп. к АИ, т. XII, № 5, стр. 16. СПБ. 1872.

[5] *Там же*, стр. 19.

Естественно, что Москва не могла обеспечить всей потребности государства в пушках. Поэтому она организовала производство их в других городах, причем изготовленные пушки поступали с мест в значительной мере в Москву.

Пушечные дворы были на тульских заводах, в Пскове, Новгороде, Вологде, Устюге, Устюжне и других городах. Производство на них характеризует уровень московской технологии. Поэтому мы приведем некоторые факты.

Посланный в 1688 г. в Псков для литья пищали «Раномыжской» Яков Дубинка сообщает, что там прежний Пушечный двор весь сгорел и старые печи обветшали и обвалились. Ему пришлось расчистить место для литейных печей и сделать их вновь; организовать для этой цели подвоз глины, изготовление кирпича, вырыть новые литейные ямы, сделать «пушечный станок и кожух».

Характерно, что в зимнее время он не считал возможным вести литье пушки: «образца мерзлою землею осыпать невозможно, потому что тот образец от мерзлой земли отпотеет и будет мокр»[1].

На основе грамоты от 1632 г. Андрей Денисович Виниус построил на речке Тулице (вблизи Тулы) на четырех плотинах 4 завода, называвшиеся Городищенскими. Руда копалась в 40 верстах от них (в 5 верстах от Дедилова); на этой работе было занято 50 ровщиков. Уголь выжигали в лесах в 5—15 верстах от заводов. Для переплавки руды в чугун имелись 2 доменные печи, из которых сразу отливались пушки и ядра.

У одной из плотин с водяным колесом был амбар, в котором пушки высверливались и оттирались снаружи. Имелась молотовая с молотом и двумя горнами. В одном из них велся кузнечный процесс получения сварочного железа. Полученные крицы рассекались на четыре куска, которые под молотом выковывались в брусья длиной около полуаршина. Их нагревали в другом горну и затем вытягивали в прутовое и связное железо. На третьем заводе были молотовая, сверлильная для пушек и кузница для поделки разных снастей. На четвертом заводе было 2, а затем 3 молотовых.

Городищенские заводы работали настолько успешно, что вылитые ими пушки продавались в Западной Европе. В 1646 г. было вывезено в Голландию через Архангельск более 600 орудий калибром 4, 6 и 8 фунтов, а в 1647 г. — 300 разных орудий[2].

В 1648 г. Пушкарский приказ построил в Москве, на реке Яузе, ниже Покровской мукомольной мельницы, «ствольную мельницу». Это был первый русский вододействующий ружейный завод. Строил его весьма умелый ствольного дела мастер Акин. Плотину сделал стрелец приказу Булгакова Ивашко Осипов. У мельничного дела был мельничный мастер Филипп.

Оборудование предприятия было следующее: имелся амбар, в котором находился большой молот с большим стулом (наковальней), горн и два больших «водяных меха» (приводившихся в движение водой). Была наковальня и вблизи горна. Имелся особый горн пушечных кузнецов с наковальней. В амбаре «вертельном» стояли 6 станков для сверления водою ружейных стволов. Здесь лежали 14 полос узких, «кладенных в брусья дубовыя, по чему ходят станки со стволами». Стояли также

[1] Доп. к АИ, т. XII, № 5, стр. 17—18. СПБ. 1872.
[2] *И. Гамель.* Описание Тульского оружейного завода, стр. 9—14. М. 1826.

печь, горн и вблизи него наковальня. Были 2 точила. Передаточные устройства описаны так: «колесо с валом у точил сухое, другое колесо с валом у сверл сухое ж, да колесо двойное с валом ж у сверленных

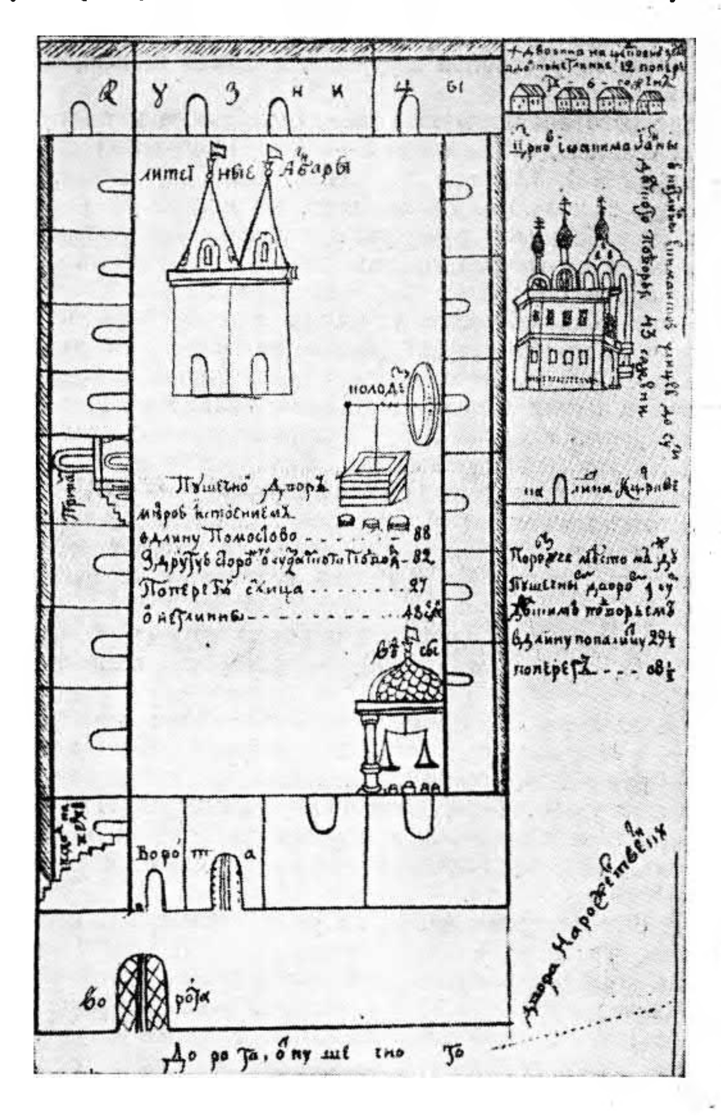


Рис. 133а. Пушечный двор в XVII в.

шестерен, да на том же валу колесо двойное ж меньшое, да водяных колес 4 колеса, на большом и на средних валах».

В «кузнишном» амбаре был большой молот да наковальни, «где ковали водою стволовые доски». Был мех кузнечный. Два больших меха были с железными трубами. Заварная кузница имела 10 горнов.

Среди инструмента находились: наковальня с развилинами для сгибания стволовых досок, 10 стволовых сердечников (костылей), 5 крю-

ков, на которые сгибают стволы, немецкий станок, «в чем сваи бьют, деревянной, и в нем ступа дубовая, да пробой, да в векше веретено дубовое» (по мнению И. Гамеля, едва ли не род штампа для пробивания дыр). Были 3 доски, «чем шурупы завертывают», 2 решетки железные, «чем завертываются у стволов шурупы», гладило железное «в черенах в деревянных»[1].

На заводе изготовляли мушкетные, карабинные и пистольные стволы. Заводчик брался делать в год 5—6 тыс. мушкетных стволов, длинных или средних в 1, $1\frac{1}{2}$ или 2 сажени длиной по заказу. Работал он с тремя своими сыновьями. Кроме того, по договору полагалось на предприятии 10 работников и 10 учеников. Каждый ученик с работником должны были изготовлять в день по 1—2 мушкетных ствола (в зависимости от срока обучения).

Предприниматель обязался «русских людей учить мушкетному и карабинному и пистольному делу и всяким железным делам и мельничным и плотинным заводам, и как печи и горны и ковальны и вертельни строить и в них железные кованые всякие разные дела делать без всякие хитрости, и никаких тех дел от русских людей не скрывать и не таить». За это ему с детьми по договору положено жалованья по 20 руб. в месяц. Но в августе 1650 г. он умер.

Среди изготовленных им (до постройки завода) разных и полковых пушек были такие, в которых «выстреливаетца по 40 ядер, а сносят их по 2 человека, а в телегу по 3 пушки класть», т. е. он делал также «органы»[2].

В 1648 г. Акема и Марселис построили чугуноплавильный завод на реке Ваге (в Вологодской губ.), на котором отливали только пушечные ядра.

В 1653 г. на реке Скниге на 4 плотинах были созданы 4 завода: Ведменский — с 2 молотами, Саламыковский — с молотом и 2 горнами, Ченцовский — ружейный, Елкинский с запасной вертельной для сверления ружейных стволов. Получился целый комбинат. Руда выкапывалась за Тулой, переделывалась в Тулице на железо, которое в виде готовых изделий (ружей, холодного оружия, железных досок) по реке Оке доставлялось в Москву.

В 1656 г. был построен завод на реке Протве, где отливались чугунные орудия, гранаты; в молотовом отделе готовили железо, затем «затинные и скорострельные пищали и стволы пищальные», а также холодное оружие и броню. В 1659 г. основан завод на реке Угорке, где также вырабатывались железные изделия. В связи с уменьшением в ней количества воды в 1680 г. был создан железный завод на речке Истии. В 1668 г. устраивается Вепрейский завод (с домнюю, молотовою, вертельною для пушек), а в 1684 г. строится завод на реке Дугне.

Не касаясь развития этих заводов, отметим, что их мастера заложили в 1675 г. на речке Белой (Звенигородский уезд) казенный Павловский, а на речке Истре в 1678 г. — Сорокинский железный завод.

В 1690 г. был устроен завод на речке Ходынке, который держал в аренде «самопальный» Фрол Миронов. В 1699 г. учреждена ружейная мануфактура в Богородске.

---

[1] *И. Гамель.* Описание Тульского оружейного завода. Прибавления, стр. 48, 32—35. М. 1826.

[2] *Там же,* стр. 30, 31, 34.

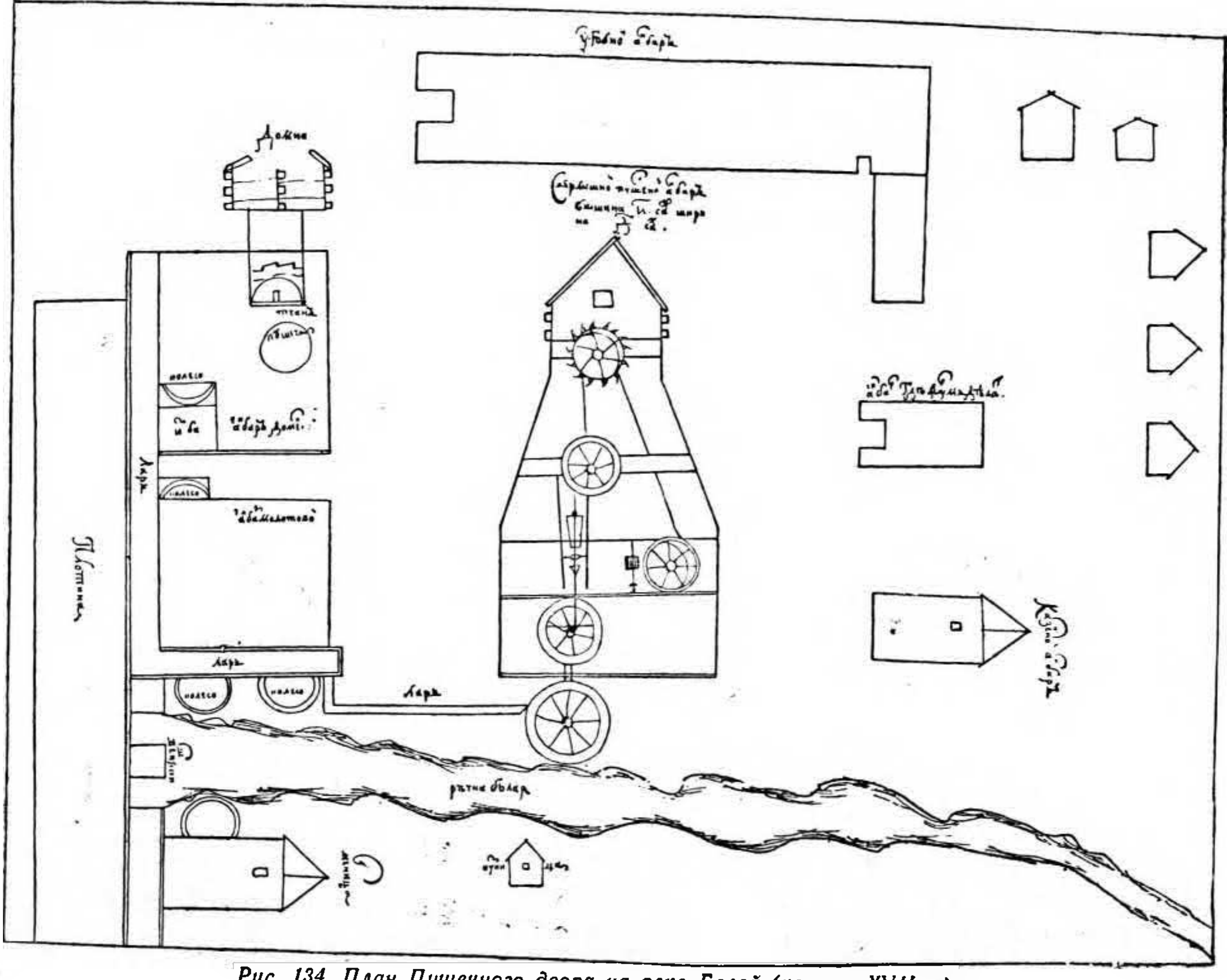


Рис. 134. План Пушечного двора на реке Белой (чертеж XVII в.).

Таким образом, Москва окружается железоделательными заводами и становится центром металлургической, пушечной и оружейной промышленности. Но она насаждает ее и в других районах России. В 1674 г. заложены первые Олонецкие железные и стальные заводы. Один из тульских казенных кузнецов Никита Демидов Антуфьев перенес чугуноплавильное и ружейное производство на Урал, на реку Нейву, где в 1700 г. он с русскими мастерами учредил соответствующий завод. В 1703 г. Антуфьев устраивает заводы в Верхотурском, Кунгурском уездах; затем следуют казенные заводы в Тобольском уезде на реке Лопасне и в других местах. Постройка нынешнего Тульского оружейного завода также была осуществлена Москвой. Мысль о сооружении вододействующих заводов на реке Уче подал тульский казенный кузнец Марко Васильев Сидоров (Красильников) в 1712 г. Он же и построил первый образцовый завод с 8 точилами для точения ножей и палашей и с 8 станками для сверления стволов. Затем был построен второй завод на 7 точил и 25 вертельных станков. Они пущены в ход 10 января 1714 г. Но вскоре Васильев умер, не докончив молотового амбара для битья стволовых досок и для делания стали.

В это время был прислан из Москвы солдат Яков Батищев, на месте случайно узнавший об отсутствии на заводе мастера. Он предложил сделать машину для шлифования наружной поверхности стволов. Сделал модель предлагаемой машины, которая должна была заменить 5 человек. Батищев предложил устроить 2 наковальни, а к каждой из них по 2—3 молота, которые должны были бить поочередно в одно место для ковки ствольных досок. Солдат Батищев получил разрешение изготовить в виде пробы свой образец с тем, «чтоб не было в том строении убытку, что взыщется на нем». Он успешно справился со своей задачей. На его станке для обтирания стволов рабочий в сутки отбеливал 16 стволов вместо прежних двух. Затем он установил 12 пильных станков, на каждом из которых одновременно обтиралось 12 стволов пилами весом по 30 фунтов. Потом 8 личных пил чистили поверхность стволов, а 4 пилы отделывали грани у казенной части. Батищев поставил также 2 станка, на каждом из которых одновременно сверлились 24 ружейных ствола [1].

Большой интерес для нас представляет находившийся вблизи столицы Звенигородский завод на реке Белой с 6 водяными колесами. На Пушечном дворе были амбары: доменный, молотовой, сверлильно-пушечный, угольный, ружейный, казенный, а также кузница и мельница (рис. 134).

Благодаря сохранившейся описи этого завода 1676 г. можно до некоторой степени восстановить его облик.

Для звенигородских железных заводов железная руда добывалась в с. Ивакине, Боровского уезда. На руднике имелось: 71 лом, 76 лопаток, 9 кулаков, 43 топора, 39 тупиц, 39 клинков, 2 скобеля, долото, пазник, что обеспечивало десятки рабочих.

Для подъема руды в наличии было 13 канатов, 50 веревок, 30 ушатов, 15 шаек [2].

---

[1] *И. Гамель.* Описание Тульского оружейного завода, стр. 15, 19—20, 25, 36, табл. I. М. 1826.

[2] РИБ, т. 23, ст. 183—184, 189 и др. СПБ. 1904.

Для инструментальных и прочих кузнечных работ существовала кузница с наковальней (горн не упомянут, но, конечно, был), мехами, точилом. Свой инструмент состоял из 3 клещей, 4 молотов, зубила, гвоздильни, да котла железного ведер на 6[1].

Работа в рудниках велась при сальных свечах. Руду вытаскивали на санях[2].

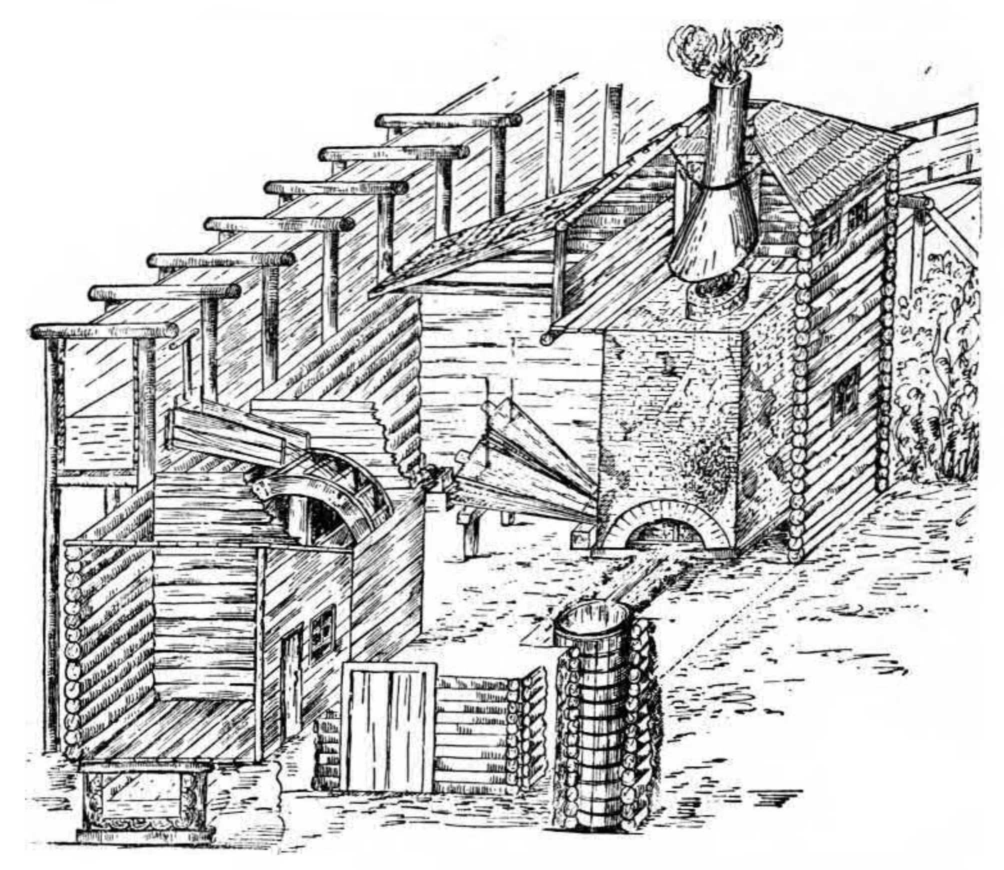


Рис. 135. Доменный амбар Звенигородского завода (реконструкция).

На самом заводе была «печь, что плавлет руду». Вокруг печи находился амбар, крытый дранью, с водяным колесом и большими мехами. Здесь же производилось литье пушек, для чего был сделан сруб в земле. В нем стоял чан с 12 железными обручами. В этом доменно-литейном цехе имелись следующие снасти: 16 ломов общим весом 7 пудов, 8 кочерег весом 4 пуда, 5 молотков «двоеручных». Для работников стояла изба в 2 саж.[3].

В соответствии с изложенным доменный амбар мог иметь схематический вид примерно в соответствии с рисунком 135.

[1] РИБ, т. 21, ст. 259—260. СПБ. 1907.
[2] *Там же*, т. 23, ст. 262. СПБ. 1904.
[3] *Там же*, т. 21, ст. 256.

Водяное колесо приводило в движение мехи, которые могли быть расположены только в одном месте. Так как отливка пушек производилась, конечно, в вертикальном положении, то деревянный чан имел большую глубину[1]. Для суждения об устройстве доменной печи, хотя и в более позднее время, приводим чертеж малой домны на 50 пуд. 1752 г. (рис. 136)[2].

В молотовом амбаре Звенигородского железного завода был молот железный весом в 15 пуд. и стальная литая наковальня в 25 пуд.

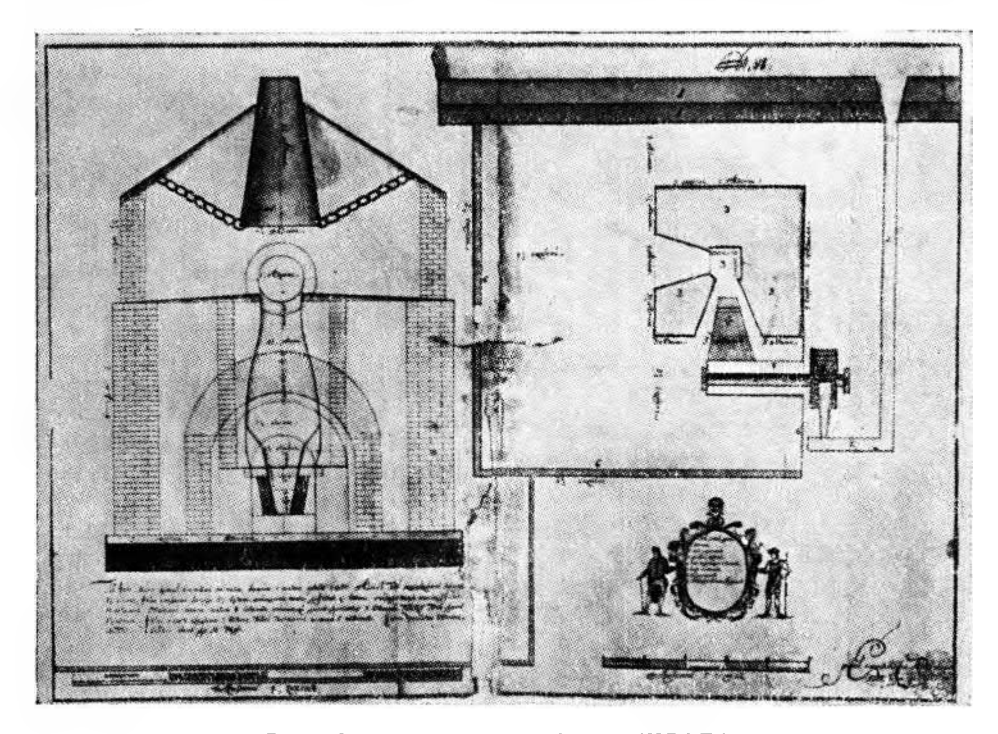


Рис. 136. Чертеж малой домны (ЦГАДА).

Нагрев металла производился в 2 горнах, дутье в которые велось двумя мехами с медными фурмами. Указанные установки приводились в движение 3 водяными колесами. Инструмент молотового цеха состоял из 20 клещей весом в 12 пуд., 6 топоров, «что рассекают крицы», весом 4 пуда, 8 ломов весом 5 пуд.[3].

Вот и все, что говорит по этому вопросу опись 1676 г. По плану всего Пушечного двора (рис. 134) видно расположение 3 водяных колес и ларя, подводящего воду.

Для более ясного представления об устройстве молотового амбара учтем, что по одну сторону его симметрично стоят два водяных колеса. Конечно, их сделали для того, чтобы обеспечить надежную работу

[1] При реконструкции использованы технические решения из работ *Н. Б. Бакланова* и др. Тульские и каширские заводы в XVII в. М.—Л. 1934.

[2] ЦГАДА. Фонд Берг-коллегии, кн. № 1, папка 2025, л. 41 1752.

[3] РИБ, т. 21, ст. 257—159. СПБ. 1907.

мехов, каждый из которых обслуживает один горн. При этом всегда какой-либо из горнов будет работать, т. е. гарантируется самое важное — нагрев поковок. Единственно удобное место для горнов — между валами водяных колес. Так как цех строился сразу, то можно полагать, что горны были устроены в одной печи (или двух рядом стоящих).

Третье водяное колесо помещено вблизи самого угла амбара не случайно, а для того, чтобы дать больше места молоту. Его вес равен 245 кг, объем около 31,4 куб. дцм. Вес наковальни 408 кг, объем—около 51,5 куб. дцм. Для ориентировки на рисунке 137 представлены простейший молот и наковальня приблизительно указанных весов. Как видно, и тот и другая были внушительных (хотя и не этих) размеров.

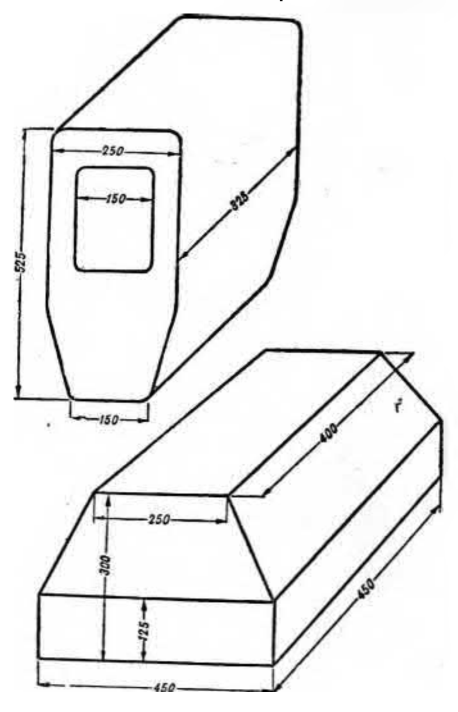


Рис. 137. Молот и наковальня (реконструкция).

Молот в XVII—XVIII вв. поднимался от вала водяного колеса. Топорище вращалось на оси, причем на длинном плече его был молот, а на короткое плечо нажимали кулаки вала. При этом вал и топорище располагались перпендикулярно друг к другу. В устройствах другого типа они шли почти параллельно. Топорище своим концом опиралось в подпятник. Поднималось оно снизу кулаками, сидящими на утолщении («бочке») вала [1].

Судя по расположению водяного колеса на рассматриваемом заводе, молот был устроен по первому типу. Эскиз реконструкции молотового амбара представлен на рисунке 138. Здесь дана только схема расположения сооружений. О способе приведения в движение мехов, устройстве ларей и о других деталях в более позднее время дает представление вид «дощатой фабрики» 1741 г. (рис. 139) [2].

Мелкие поковки производились в кузнечном амбаре. Его оборудование состояло из 2 горнов и 2 ручных мехов. Инструмент включал 12 клещей, 10 «ломотков, да снасть, что лошади подковывают» [3].

Для сверления пушек на заводе имелся «анбар сверлишный». В нем находились: «колесо водяное, колесо сухое, да 3 колеса вверху подъемные».

В производственном процессе несколько помогает разобраться план завода (рис. 134). На нем видна своеобразная форма амбара вышиной

[1] *Н. Б. Бакланов* и др. Тульские и каширские заводы в XVII в., стр. 52—54. М.—Л. 1934.

[2] ЦГАДА. Фонд Берг-коллегии, кн. № 1, папка 2025, л. 77. 1741.

[3] РИБ, т. 21, стр. 257—259. СПБ. 1907.

в 8 саж., шириной в 4 саж., т. е. в плане амбар квадратный. Он имеет 5 этажей. Ствол пушки подвешен вертикально на канате к колесу, которое в свою очередь соединено канатами же с двумя другими колесами. Пушка расположена между двумя направляющими и сверлится снизу сверлом на длинном шпинделе. Последний в верхней части перед стволом центрируется направляющей втулкой. Ниже ее находится воронка для сбора падающей стружки.

Сверло приводится во вращение колесом, которое само работает от водяного колеса. Так как первое расположено горизонтально, а вто-

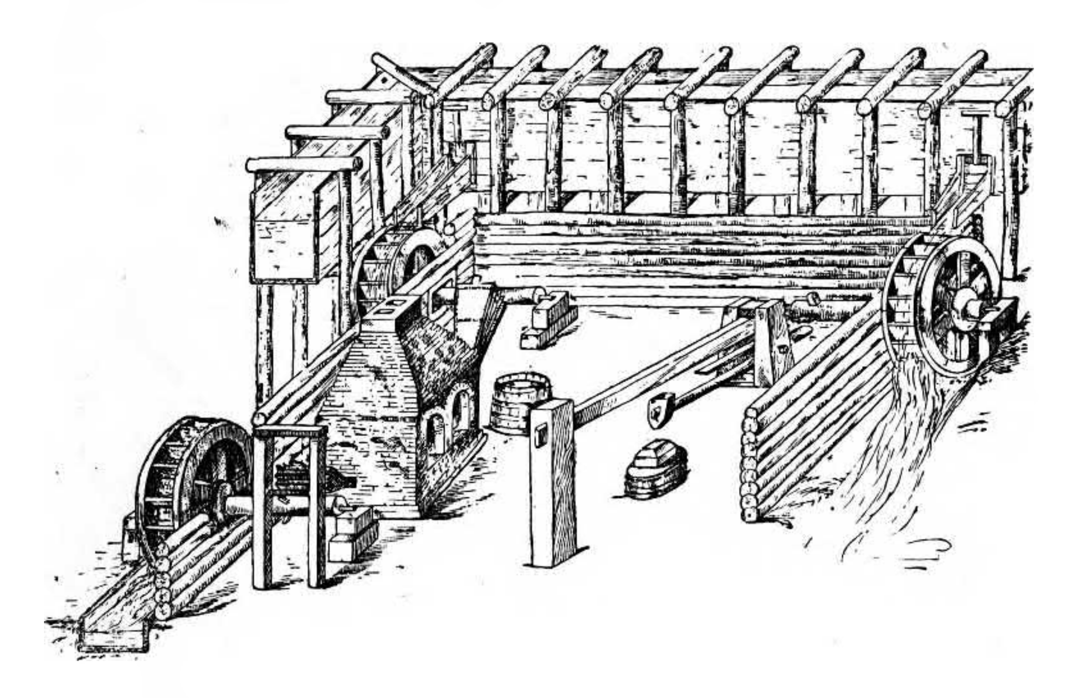


Рис. 138. Молотовой амбар Звенигородского завода (реконструкция).

рое вертикально, то между ними существует передача; в то время она осуществлялась цевочным зацеплением.

Гораздо труднее понять значение трех подъемных колес, которые господствуют по своей величине в амбаре. Учтем, что вес поднимаемых пушек достаточно велик. Обратим также внимание, что на верхнем колесе указаны ширина и ступени, наклоненные в сторону вращения. Оно закреплено ниже пола и поднимается над ним лишь незначительно. Отсюда можно сделать вывод, что это — топчак. На нижнем вспомогательном колесе имеется канатная передача; человек работает с пола. Среднее колесо служит для поддержания и подачи рамы, в которой закрепляется пушка. Проект возможной реконструкции амбара дан схематически на рисунке 140.

В 1673 г. у кадашевца Фильки Анофриева куплено для Звенигородского железного завода на пушечный сверлильный амбар: бревен

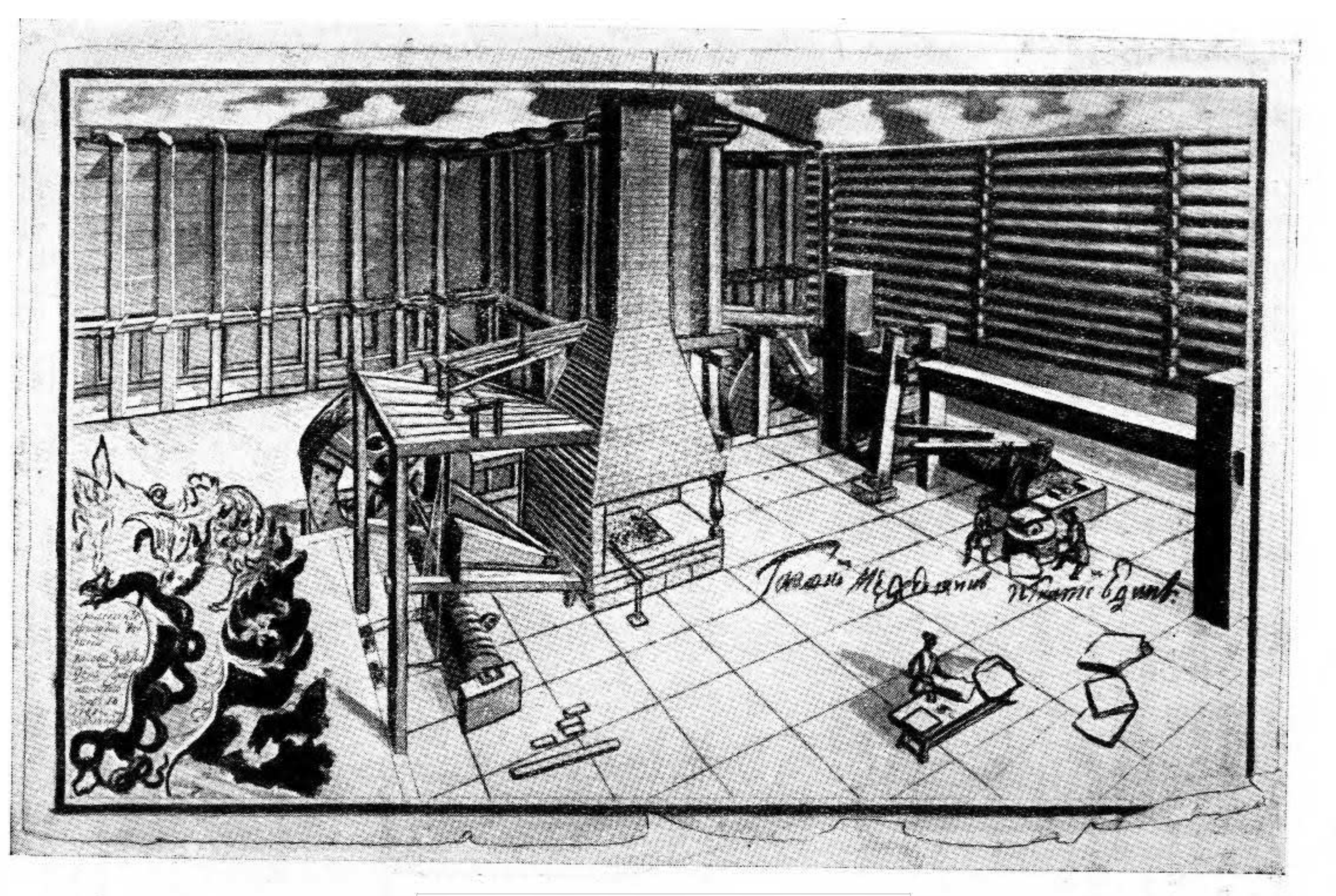


Рис. 139. «Дощатая фабрика» 1741 г. (ЦГАДА).

4 саж. — 80 шт., 3 саж — 220 шт.; досок 7 саж. — 7 шт.; 4 саж. — 31 шт., 6 саж. — 2 шт., 2½ саж. — 183 шт., 3 саж. — 77 шт., всего на 54 руб. 8 денег [1].

Из этого материала бревна в 4 саж. пошли на нижнюю часть стен и балки, а доски в 4 саж. — на потолок первого этажа амбара. Если учесть дверные и оконные проемы, где употреблялся лес меньшей длины, то этого количества было вполне достаточно. Две доски по 6 саж. послужили для направляющих под станок с пушкой.

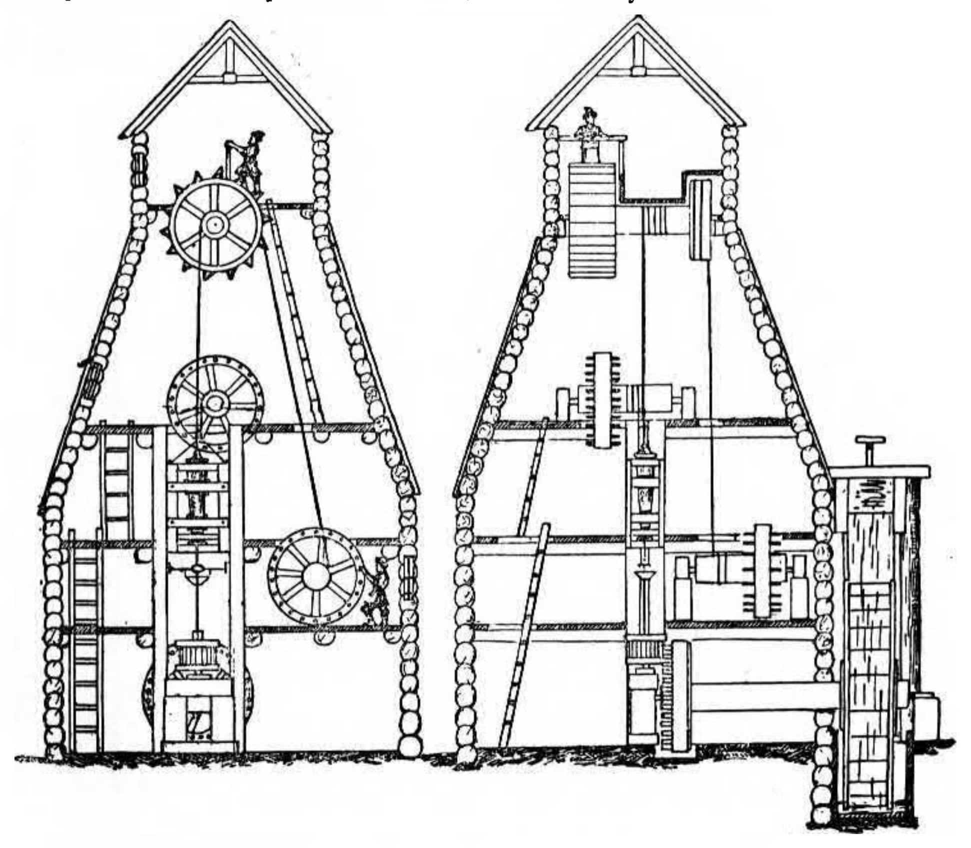


Рис. 140. Сверлильный амбар Звенигородского завода (схема реконструкции).

В угольном амбаре в 1676 г. было 5 400 коробов угля. Вблизи стояла изба для мастеровых людей, а в ней точило каменное.

На мельнице было водяное колесо, сухое колесо и один жернов.

В казенном амбаре имелось готовой продукции связного и прутового железа 1 308 пуд., 2 кованые пушки весом 28 пуд., 170 досок весом 85 пуд., 180 лопаток — 10 пуд., 100 топоров, 3 тыс. гвоздей «прибойных», 12 пуд. меди красной и деревянные мехи.

Запас руды доставки 1675—1676 гг. равнялся 46 тыс. пуд., да чу·

[1] РИБ, т. 21, ст. 310. СПБ. 1907.

гуна 624 чушки весом 6 200 пуд. Имелось и 1 100 руб. денег, но они были «поставлены в казне» Саввиного монастыря.

На заводе жил царский приказчик[1] Михаил Иванович Кобыльский; были дворы подьячего, доменного мастера и 8 изб мастеровых людей.

На речке Белой были еще два меньших железных завода. Обушковский завод делал цренные (црен — резервуар для выпаривания соли. — *Н. Ф.*) и дверные железные доски (листы). В молотовом амбаре оборудование: молот 7-пудовый, наковальня 3 пуда, большие мехи с медными фурмами, горн кузнечный с разной снастью. Были также водяные колеса и сухое колесо.

На железном Брондинсковском (Бурниковском) заводе в молотовом амбаре стояли молот весом в 14 пуд., наковальня 25 пуд., 2 горна, 2 меха больших с медными фурмами. Было 20 клещей на 11 пуд., 6 топоров на 4 пуда для рассечения криц. В качестве двигателей служили 3 водяных колеса.

В кузнечном амбаре имелся горн, наковальня, 5 клещей и 5 молотов.

В угольном амбаре запас угля равнялся 500 коробам.

Была также водяная мельница с одним поставом. При заводах имелась пустошь с 33 лошадьми, запасом топлива 2 500 саж. дров, да 400 коробов углей и разным сельскохозяйственным инвентарем.

На всех трех железных заводах и отжиге угля было мастеровых: доменных 2 чел., молотовых 6 чел., подмастерьев 5 чел., «податней» 6 чел., кузнецов 4 чел., угольщиков (угольных) 4 чел. и 1 мельник, а всего 28 человек[2].

Работа на пушечных заводах велась напряженными темпами, как об этом свидетельствует, например, следующий факт. В 1673 г. послана память подьячему Емельяну Кириллову, велено вылитые пушки «вычистить и просверлить и изготовить к прострелам 21 января 1673 г. и пушечные образцы делать и пушки лить по прежнему наскоро, чтоб на те образцы к 21 января вылить к прежним в прибавку 10 пушек»[3].

Если производство пушек велось на заводах под Москвой, то изготовление станков, лафетов и зарядных ящиков ложилось в значительной степени на места, хотя организовывалось из центра, который также контролировал исполнение.

В 1555 г. в Новгород для отправления к шведскому рубежу были посланы: 3 пищали полуторные и 5 девятипядных и к пищалям по 100 ядер. Соответственно числу ядер дано 60 пуд. пороху (зелья) сорокового и 3 пуда ручного зелья. Для изготовления мехов предоставлено 10 холстов, 300 листов бумаги, 22 пятка льну, 8 льняных веревок. На устройство зарядных ящиков (на ядра) дано 8 коробей, 8 вожжей лыковых, 8 овчин неделанных. Послано 8 пушкарей с ручницами (ружьями), к которым дано 20 гривенок (фунтов) свинца «на ядро». Подавальщиками следовало выделить 11 новгородских пушкарей с ручницами — к полуторным пищалям по 2 «податня», а к остальным по одному[4].

---

[1] РИБ, т. 21, ст. 362. СПБ. 1907.
[2] *Там же*, ст. 259.
[3] *Там же*, ст. 1622 (год по ст. стилю).
[4] Доп. к АИ, т. I, № 73, стр. 132. СПБ. 1846.

В 1674 г. приказано по городам ручное и пушечное зелье пересушить и, где мастера есть, перекрутить и под пушки станки и колеса сделать без замедления [1].

Для стрельбы из пушек применялись каменные и металлические ядра. Последние делались литые и кованые. Они изготовлялись не только в Москве, но под руководством московских кузнецов также и на местах.

В 1555 г. московские пушкари Дорога Болотов да Васюк Олексеев были посланы в Новгород для надзора за новгородскими кузнецами, назначенными к деланию 600 огнестрельных ядер. При этом железные ядра должны были делаться по кружалам (циркулям), который имели с собой пушкари. Ядра следовало изготовлять гладкие и круглые и как укажут те же пушкари. Работу нужно было вести без промедления, «не мотчая день и ночь» [2].

В XVII в. такой способ производства не мог удовлетворить потребностей развившейся артиллерии. Поэтому в 1662 г. велено было учредить Гранатный двор. Его строили каменщики Стрелецкого приказа и солдаты генерал-поручика Николая Баумана [3].

Гранатный двор находился за Никитскими воротами. В нем имелась литейная пушечная печь, были каменные палаты. Объем работ был значительный, судя по тому, что в 1663—1664 гг. для них подвезена тысяча бочек извести. Ведали строительством дьяк Андрей Шахов, литейным делом — Борис Сланов [4].

Условия работы на строительстве были тяжелые; наблюдалось массовое бегство солдат и каменщиков. За бежавшими числилось 677 руб. полученных кормовых денег [5].

В 1666 г. на Гранатном дворе работали: алхимист Миколай Греченин, латный мастер Назар Близловский, а также поручики Филипп Тимофеев, Андрей Матвеев, подьячие Якушко Зыков, Никифорко Пустынников, Савка Тяшких, столяр Юрка Адамов, резец Потапко Хайбутов, токарь Янка Прейдимерской, кузнецы — Афонка Малагин, Левка Григорьев, Вахрушка Родионов, Левка Титов, Васька Григорьев, Моска Данилов, Федька Герасимов, Елизарко Константинов, мельник Дорофейко Федоров (им на год было дано по 12 четв. ржи, овса). Кроме того, были плотники — Матюшка Фомин, Никитка Иванов, Никонко Ефимовских, Оброско Корелин, Мишка Волковских, Данилко Рехтин, Ивашко Горяев, кузнец Калинко Леонтьев и токарного дела ученик Васька Милевской (они получили по 10 четв. ржи, овса) и др. Весь штат состоял из 30 человек. Очевидно, и часовой мастер Андрей Крик имел отношение к работе Гранатного двора, так как ему было отпущено 50 четв. ржи по тому же документу [6].

В 1667 г. ржи и овса отпущено на 27 человек [7].

На Гранатном дворе, таким образом, были собраны мастера различных квалификаций и крупные специалисты. Находился он в ведении Тайного приказа.

---

[1] Доп. к АИ, т. VI, № 120, стр. 366. СПБ. 1857.
[2] *Там же*, т. I, № 72, стр. 131. СПБ. 1846.
[3] РИБ, т. 21, ст. 1011, 1105. СПБ. 1907.
[4] *А. Викторов*. Описание записных книг и бумаг, вып. 2, стр. 565. М. 1883.
[5] РИБ, т. 21, ст. 73.
[6] *Там же*, ст. 1211.
[7] *Там же*, ст. 1330.

В делах последнего имелись «Тетради, в которых писаны главы гранатным составам», «Тетради ж о наряде, о огненной хитрости, как стрелять и бросать на городцкие приступы и о подлинном изготовлении, что к такому делу надобны»[1].

В делах Приказа тайных дел, судя по описи 1713 г., были также: «чертеж гранате, чертеж бомбам, гранатам чертеж ко алтилерии, чертеж мортирной, чертеж гранатам и бомбам, чертежи в столбцах пушкам со станками»[2].

В 1657 г. было поручено купить за границей «Книгу ратную, по которой суды воинские держат. Другую, по которой всякие огненные хитрости делать, как город имать и из города, в осаде будучи, боронитца. Третью, какие пушки надобно ко всякой войне, к походной и обозной и полковые и городового взятия и какими снастми лехкими возить их образцов обозов мудрых и осторожных, как ставить»[3].

При покупке Петром Микляевым в 1669 г. в Любеке 100 тыс. пуд. меди и заказе 300 пушек, которые должны были отливаться по присланному из Москвы образцу, голландец Яган фан Горн «объявлял ему тайно мушкетные гранаты, которые преж сего в немецких войнах не бывали и при нем Петре гранатный мастер теми гранатами стрелял тайно же, отъехав от города в данное место. А гранаты-де из мушкета летали на 80 саж. мерных». Однако образец гранат не представил никакого интереса для Москвы, и потому приказа приобрести его не последовало. Одновременно Микляев купил в Любеке «Книгу пушечного и огнестрельного строю»[4].

Не будем останавливаться на работе Пушечного двора в XVIII в. Отметим только, что он закончил свое существование в 1802 г., когда 16 апреля было повелено все хранившееся в нем вооружение сдать в Арсенал, продажу пороха и селитроварение перенести на Полевой артиллерийский двор, сооружения разломать и материалы использовать на постройку каменного Яузского моста (с Солянки на Таганку). Это и было сделано. Материалы Пушечного двора оценены были в 40 тыс. руб.[5].

Что касается производства железа вблизи Москвы, сосредоточенного в ряде центральных губерний, то оно основано на глинистых бурых железняках и сферосидеритах. Истощение лесов в этом районе препятствовало сильному развитию здесь чугуноплавильного и железоделательного производства. В 1859 г. здесь имелась 41 доменная печь средней производительностью не более 500 пуд. в сутки. К 1882 г. это количество снизилось до 37 домен.

В 1859 г. на замосковных заводах было 82 кричных горна, 37 пудлинговых и 15 сварочных печей. Из всего полученного железа 67% выработано пудлинговым способом. Он находил все большее применение. В 1882 г. число пудлинговых печей составило 47, сварочных печей — 50, а кричных горнов осталось только 30. На некоторых заводах имелись также новейшие сварочные печи.

---

[1] РИБ, т. 21, ст. 174. СПБ. 1907.
[2] ЗОРиСА, т. 2, стр. 27—28. СПБ. 1861.
[3] *Н. А. Бакланова.* Привозные товары в Московском государстве во второй половине XVII в. Труды ГИМ, вып. 4, стр. 113. М. 1928.
[4] *Там же*, стр. 21.
[5] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, ч. 1, стр. 156. М. 1841.

В 1876 г. начал работать Истьинский железоделательный завод (Рязанской губ.), где впервые в металлургическом производстве использован подмосковный каменный уголь, причем устроены были газопудлинговые и сварочные печи [1].

В это время развивается у нас и приготовление бессемеровской стали в связи с переходом железных дорог на стальные рельсы. В 1877 г. из всей потребной России стали расходовали отечественной 20% и импортной 80%, а в 1879 г. своя сталь составила 56% от потребности, иностранная же 44%. Вообще стали израсходовано за 1877—1879 гг. 16,5 млн. пуд.

Расход железа за те же 3 года составил 23,5 млн. пуд., из которых 68,5% было произведено в России и 31,5% импортировано.

Хуже было положение с чугуном. При потреблении его за 3 года в количестве 32,25 млн. пуд., в 1877 г. иностранный ввоз равнялся 11%, а в 1879 г. он возрос до 30% [2].

Представителем металлургической промышленности более позднего времени является московский металлургический завод, бывший Гужон. Он основан в 1883 г. в виде небольшой проволочно-прокатной мастерской для гвоздильного завода того же владельца. В 1890 г. на нем началась эксплоатация первой 7-тонной мартеновской печи; в 1913 г. мартеновских печей было 7 емкостью от 4 до 40 т. Выпуск стали равнялся 95,4 тыс. т., а готовых изделий—79,3 тыс. т в год; число рабочих составляло 3 683 человека. На заводе было 9 производственных цехов (мартеновский, прокатный, волочильный, канатный, болтовой, листопрокатный, ремонтно-механический, гвоздильный, цех металлических конструкций). Однако оборудование было примитивно, и производство носило практический, а не научно-технический характер [3].

В советское время этот завод («Серп и молот») подвергся полной реконструкции. Расширены старые и созданы новые цехи — фасонного стального литья, калибровочный, цех холодного проката нержавеющей ленты, установлены новые прокатные станы с нагревательными печами в листопрокатном цехе, проведена механизация трудоемких процессов, механизирован транспорт, перевооружены мартеновский и прокатные цехи завода.

«Серп и молот» стал образцом социалистического металлургического завода, в котором успешно разрешены сложные задачи коренной реконструкции и изменения характера производства применительно к новым требованиям качественного металла.

СЕРЕБРЯНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

В IX и X столетиях на Руси были в ходу серебряные монеты и различные изделия, впоследствии находимые в многочисленных кладах. Летописи XI—XII вв. неоднократно упоминают о пожертвовании золота для построения церквей, об украшении последних золотом и серебром,

[1] Историко-статистический обзор промышленности России, т. I, стр. 74—76. СПБ. 1883.

[2] *Там же*, стр. 109.

[3] *И. Абрамов* и *А. Бильдзюкович*. Передовик советской металлургии «Серп и молот», стр. 6, 8, 23. М. 1935.

о приобретении князьями золота и серебра в походе, о плате золотом за службу [1]. Драгоценные металлы поступали к нам и в виде дани и путем торговли. Существовала даже торговля непосредственно золотом и серебром. В Новгороде были серебреники, «весьцы» и пробирщики серебра [2]. Имелась и своя добыча серебра.

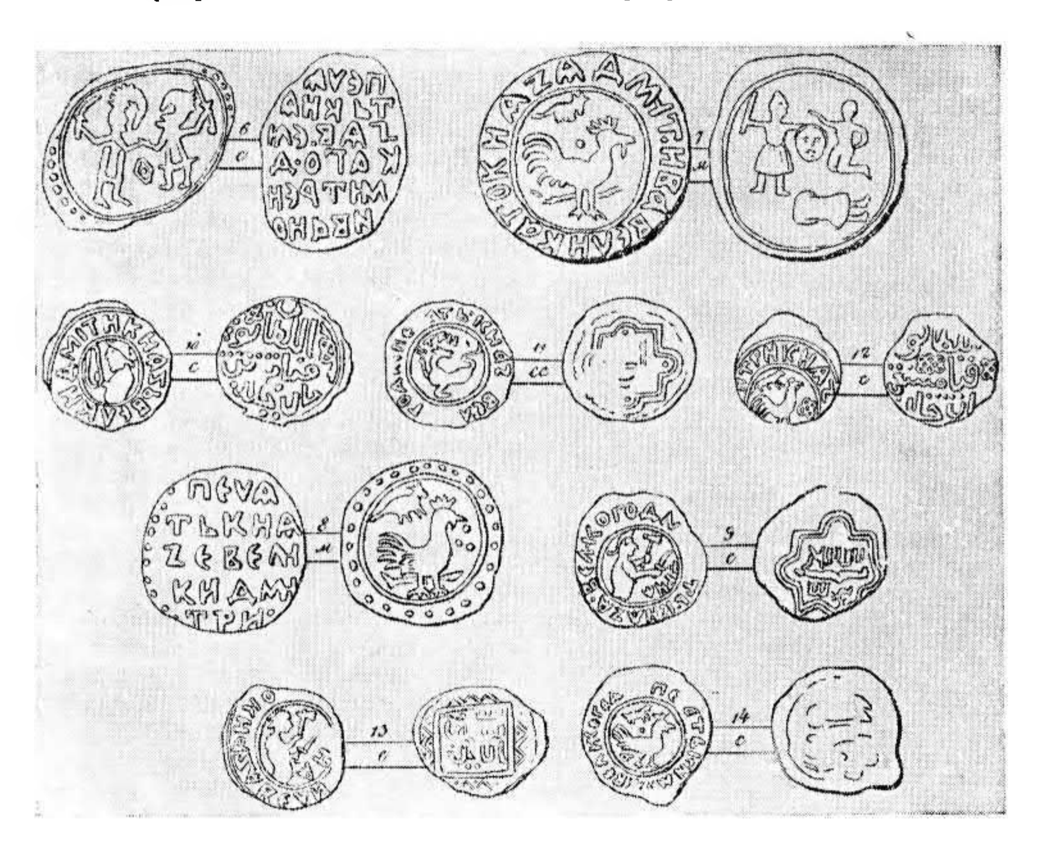


Рис. 141. Монеты Дмитрия Донского.

Князь Иван Калита требовал у новгородцев югорское серебро, т. е., повидимому, серебро, называвшееся впоследствии закамским.

До XIV в. имелась на Руси металлическая монета и собственного изготовления [3]. Монеты же разные, начиная с княжения Дмитрия Ивановича Донского (рис. 141) и последующих московских великих князей, сохранились до настоящего времени.

Русские мастера золотых и серебряных дел изготовляли также различные предметы церковного и гражданского обихода, украшения В XIV в. в Москве развивается серебряное литье; существовала даже пошлина на него.

---

[1] ПСРЛ, I, 28, 54, 85, 119; II, 7, 20, 28, 78, 82, 95, 112, 292.

[2] ПСРЛ, III, 21, 25, 30.

[3] *И. Д. Беляев.* Били ли на Руси монету до XIV столетия. Записки археологического общества, т. V, стр. 298—332. СПБ. 1853.

Иван Калита в своей духовной определяет: «а что золото княгине моее Оленино, а то есть дал дочери своей Фетиньи обручи и ожерелье, матери ее монисто». Великий князь Иван Иванович в 1359 г. завещает своему сыну «чепь золотую врану» (вороненую). У князей были золотые пояса «Шышкина дела», «Макарова дела».

Мастер Парамша (XIV в.) особенно был известен ювелирной отделкой икон, изготовлением крестов. В духовных XIV и даже XV вв. упоминаются: «икона золотом кована Парамшина дела», «крест золот парамшиньской»[1].

Золотых и серебряных дел мастера имели свои мастерские, работали при княжеском дворе, в монастырях. Так, в Симоновском монастыре жил «Ондрей златой мастер»[2].

Монета и серебряные изделия русских мастеров шли и к соседним народам.

Очевидец, пишет, например, что «татары берут у москвитян в обмен на свои товары только шерстяное платье и серебряную монету»[3].

В 1491 г. Андрей Петров и Василий Болтин открыли серебряные рудники в земле Печорской, и с тех пор Москва стала чеканить монету из своего серебра[4]. В равной мере, конечно, и другие изделия из него стали изготовляться в значительно большем количестве.

К 1517—1526 гг. чеканка монеты настолько развилась, что, как рассказывает современник, ее чеканят «почти все московские золотых дел мастера»[5].

Рис. 142. Перечеканка денег в 1535 г. (миниатюра из Царственной книги).

В связи с чеканкой и перечеканкой монеты (рис. 142) нельзя не вспомнить о том, что англичане, во все времена использовавшие плоды русской промышленности и торговли, не раз пытались вмешиваться и во внутреннюю жизнь нашего государства. Так, в январе 1621 г. английский посол И. У. Мерик жаловался на то, «что ныне в Московском государстве делают деньги пред прежних легче, недовесу в четвертую долю». На это бояре ответили, что это не новое дело и прово-

---

[1] Архив истории труда в России, кн. 5, стр. 95—96. П. 1922.

[2] «Акты, относящиеся до юридического быта древней России», т. I, № 52. СПБ. 1857.

[3] Библиотека иностранных писателей о России, т. I, стр. 27. СПБ. 1836.

[4] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VI, ст. 140. СПБ. 1842.

[5] *С. Герберштейн.* Записки о московитских делах, стр. 79. СПБ. 1908.

дилось оно во многих государствах. Причиной является разорение государства. Но англичане прибавили цены на свои товары в большей мере и оказались не в убытке [1].

Что касается хозяйственных изделий, то иностранцев всегда поражало огромное количество сосудов и посуды из чистого серебра и золота, подававшихся при царском дворе. В 1553 г. англичан особенно поразили четыре огромные вазы вышиной до 5 фут.

Послы римского императора Стефан Какаш и Георг Тектандер на приеме у царя Бориса Годунова наблюдали такое количество золотой и серебряной посуды и таких размеров, «что нельзя и рассказать» [2].

Некоторые серебряные сосуды во времена Самозванца были величиной с котел [3].

Современник видел с полдюжины серебряных бочек величиной почти по 8 ведер, множество преогромных серебряных тазов с ручками по сторонам. Вся эта посуда была русской работы [4].

В сенях царского дворца стояло множество золотой посуды и семь серебряных бочек с золотыми обручами. Вода текла из огромного серебряного сосуда в тазы [5]. Были серебряные литые сосуды, которые с трудом поднимали 12 человек.

В изготовлении серебряных изделий русские мастера достигли высокого совершенства. Лучшие из них брались в Москву. Так, в 1556 г. в столицу вызваны серебреники Артемка и Родионка Петровы из Новгорода, «которые горазды серебром образов окладывать» [6]. В 1613 г. в Москве существовал Серебряный приказ для золотого и серебряного дела.

Позже из него выделился Приказ золотого дела. Имелись также Серебряная, Золотая и Рудознатная палаты. При первой была пожигальная палата с тремя кирпичными горнами для плавки серебра, железной пешней, мехами для дутья и шестью наковальнями.

Для обработки металла применялись в большом количестве квасцы, смола, а также бура, нашатырь, ярь, воск, ртуть, купорос, мыло, воробьевский песок, березовый уголь.

Выдающимися мастерами Серебряного приказа в 1613—1614 гг. были Яков Дмитриев, Третьяк Пестриков. Спустя 8 лет в нем работает уже 23 русских жалованных мастера. В середине столетия выделяются мастерством Никита и Семен Юрьевы, Василий Карпов. В 1661 г. мастером первой статьи состоит Гаврило Овдокимов, мастером второй статьи является Симон Федоров Ушаков. На жалованьи числится около 40 человек [7].

---

[1] *В. Берх.* Царствование царя Михаила Федоровича, ч. II, стр. 227. СПБ. 1832.

[2] *Какаш* и *Тектандер.* Путешествие в Персию через Московию 1602—1603 гг., пер. А. Станкевич, стр. 16. М. 1896.

[3] *В. О. Ключевский.* Сказания иностранцев о Московском государстве, стр. 66—67. П. 1918.

[4] Капитан *Маржерет.* Состояние Российской державы с 1590 по 1606 г. Сказания современников о Дмитрии Самозванце, ч. I, стр. 274, изд. 3-е. СПБ. 1859.

[5] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. X, ст. 152; т. XI, прим. 468. СПБ. 1843.

[6] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. VI, стр. 13.

[7] *В. И. Троицкий.* Организация золотого и серебряного дела в Москве в XVII в. «Исторические записки», № 12, стр. 96—127. 1941.

В 1700 г. Золотая и Серебряная палаты были закрыты. Однако всегда кроме них в городе было большое количество серебреников. В Китай-городе существовал даже Серебряный ряд.

Замечательным памятником искусства по русскому заказу является паникадило, которое Б. И. Морозов в 1660 г. внес в виде вклада в московский Успенский собор. Оно было из чистого серебра и весило 113 п. 1 ф., состояло из шести ярусов, в каждом из которых было по 12 «перьев с усами витыми». На пере было по 4 глухих золоченых цветочка. Всего в паникадиле имелось 72 пера и 288 цветков (очевидно больших подсвечников). Оно было украшено золотыми изделиями, яхонтом, жемчугом. Паникадило было похищено французскими интервентами в 1812 г.[1].

С 1700 г. по 1724 г. в Москве работало три монетных двора: Красный, Кадашевский и Набережный (против Кремля). «За неимением довольной воды» и вследствие избытка крепостных машины применялись ручные и конные. Делалась крупная серебряная и медная монета[2].

В 1785 г. в Москве была основана первая в России канительная мануфактура. В 1882 г. на ней было до 200 рабочих и около 200 человек работало на дому[3].

В Москве с 1826 г. существовала фирма серебряных изделий Постникова, имевшая с 1866 г. «фабрику» в составе литейной, кузницы, столярной и модельной мастерских, а также лаборатории и музея. Даже в 1882 г. производство здесь было преимущественно ручное, с числом рабочих до 150 человек и оборотом около полумиллиона рублей. Изготовлялись не только церковная утварь (например, громадное паникадило стоимостью в 10 тыс. руб. по заказу собора г. Ельцы), золотые и серебряные вещи, но и художественные изделия (железные двери для Исторического музея, бронза). Для государственных театров были сделаны различные виды рыцарского вооружения стоимостью в 50 тыс. руб., что ранее заказывалось за границей[4].

Не останавливаясь на дальнейших этапах изготовления изделий из драгоценных металлов, отметим, что с развитием капитализма даже эта отрасль промышленности, в которой применение машин само по себе затруднено характером продукта, наглядно превращается из мануфактуры в машинное производство крупной промышленности.

Фабрика Хлебникова, основанная в 1871 г., для обработки золота (до 10 пуд. в год) и серебра (до 500 пуд. в год) имела паровую машину в 15 лош. сил и следующие станки: 2 вальцовых для прокатки этих металлов в листы больших размеров, 2 — для наведения матовых поверхностей, 1 — двухвальную для вытяжки четырехугольной проволоки, 1 — токарный, 1 — шепинг, 2 — шлифовальных, 1 — гранильный, 6 токарных, 1 паровой молот в 0,5 т. Было также большое количество самых разнообразных ручных станков, 2 печи для плавки металлов и 1 печь с четырьмя очагами для эмали.

---

[1] *В. Берх.* Царствование царя Алексея Михайловича, ч. 1, 154—155; ч. II, 176—196. СПБ. 1831.

[2] «Историческое описание до монетного дела принадлежащее, писанное по 1761 г. Иваном Шлаттером, а с того по 1778 г. продолженное Андреем Нартовым. 1778. «Горный журнал», ч. 3, кн. 7, стр. 234. СПБ. 1832.

[3] ВХПВ, № 22, стр. 170. СПБ. 1882.

[4] *Там же*, № 11, стр. 82.

На фабрике работало 300 рабочих, 75 учеников, а на производстве золотых и бриллиантовых вещей еще до тысячи человек[1].

Всегда в Москве были выдающиеся рабочие и мастера золотых и серебряных дел. Но, имея дело с драгоценностями, они тем не менее неизменно в условиях классового общества голодали.

СОЛЯНОЙ ПРОМЫСЕЛ

Соляной промысел был одним из важнейших в древней Руси и широко распространенным еще в XII столетии[2]. Солью широко спекулировали князья; поэтому их всегда интересовала техника солеварения. В закладной XIII или XIV в. указывается способ добывания рассола: «А что есть на бору колодезь солоной, от а колодезь... истьцистити»[3]. О Старой Руссе под 1363 г. летописец указывает: «На Рухе поставиша две варницы соль варити».

Не позже XIV в. начинают развивать солеварение и московские князья. В духовной великого князя Ивана Калиты (1332 г.) говорится о соляных колодцах и варницах в Соли Галицкой. Упоминаются они в духовных Дмитрия Донского и его сына Юрия Дмитриевича[4].

В 1391 г. владел там же варницами Троице-Сергиев монастырь, а в начале XV в. и Симонов монастырь[5].

В жалованной грамоте 1450 г. великой княгини Марии Ярославны Чухломскому Покровскому монастырю упоминается варница, да полварницы на великом колодезе, «да в иных варницах три четвертинки»[6].

Если на русском Севере соль получалась из морской воды, то на северо-востоке добывались подземные соляные воды. Рассол обогащался вымораживанием или выстаиванием (испарением), а затем вываривался на железных сковородах (цренах) или в больших котлах (салгах). Колодцы делались рытые, а при глубоком залегании — буровые.

О Каме, где солеварение производилось еще в XV в. переселенцами из северной и отчасти центральной Руси, в актах начала XVII столетия упоминаются «трубы рассольные старые, около Орлова городка да трубы в самом Орле». Эти «старые трубы» исследователи относят ко времени до середины XVI в.[7].

Строгановы устроили соляной промысел в 25—30 км от Соликамска в 1564 г. Глубина буровых скважин («труб») доходила до 117 м.

Едва ли не самыми обширными в этот период были Тотемские соляные промысла. В 1576 г., например, в Спасо-Суморином монастыре было 4 трубы и 1 колодец. Имели их также другие монастыри и посад-

---

[1] ВХПВ, № 20, стр. 154.

[2] «Русские достопамятности», т. I, стр. 82—85. 1815.

[3] «Акты, относящиеся до юридического быта древней России», т. II, стр. 3—4, СПБ. 1864.

[4] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. IV, прим. 327; т. V, прим. 116, 122, 276. СПБ. 1842.

[5] «Акты, относящиеся до юридического быта древней России», т. I, стр. 441, СПБ. 1857.

[6] АИ, I, № 49, стр. 98. СПБ. 1841.

[7] *А. А. Дмитриев.* Следы русских поселений в Перми Великой до появления Строгановых. Труды Пермской Ученой Архивной Комиссии, вып. IV, стр. 78—79. Пермь. 1901.

ские люди. В Писцовой книге 1687 г. показано на Тотемских промыслах брошенных с давних лет «труб» более 100, бездействующих — 5 и 1 соляной колодец. Глубина этих старых «труб» доходила до 192 м. О некоторых из них акты имелись более чем за 150 лет[1].

Делались буровые скважины и в XVII в. Так, в Негле Верхотурского уезда «соловар Ворошилко Власьев с трубным да цренным мастером в 1601 г. трубы гнел и росолу сыскивал и садил 4 трубы».

В конце XVI или начале XVII в. имеется уже рукописное техническое руководство «Роспись, как зачат делат новая труба на новом месте». Она подробно освещает, как бурить скважины для получения рассола, какой применять инструмент, как брать пробу, вести записи.

«Заставит хозяин желонкой ходить на том пятнике и станет имать желонкой росол снизу и до верху; да на том же пятнике в разных саженях и росол станет откушевать, да только верхней плоше; станет у тебя спрашивать, колько сажен или аршин и четвертей или вершков, а ты только не помниш что сказать, то деется забыть или залинился написать или по стене зарубить, то есть не мастер»[3].

В этой рукописи встречается 128 технических и специальных выражений, исключительно русских. Документ этот свидетельствует о самобытном происхождении бурения на Руси, которое развила Москва.

Солью промышляли и царь, и патриарх, и обычные купцы. Владел соляными варницами московский гость Василий Шорин[4]. Патриарх Никон в 1654 г. велит архимандриту Иверского монастыря Дионисию исследовать соляной ключ в с. Яжельбицах: «и взять трубного мастера, и с тем трубным мастером съездить тебе, келарю, самому, или казначею, и досмотреть варничного места и варничных труб и соляного ключа, и отведать, велеть поварить в железном горшке, можно ли быть росолу: да будет мочно варнице бысть, и вы б на варничные трубы велели готовить лес, да о том о всем для ведома отписали к нам, к Москве, и росолу того ключа прислать в сосудце»[5].

В 1666 г. Никон пишет тому же монастырю о постройке новой соляной варницы в Старой Руссе и о розыске других соляных ключей. При этом ведется обсуждение конкретных технических вопросов: «и тот соляного промыслу мастер, осмотря соляного росолу и трубы, где преж сего ставил промышленник Сава Красной, сказал вам, что он-де Сава не узнал и слои прошел, а тут-де росол слоевой, а не ключевой».

Таким образом, различались гидрогеологические условия залегания подземных вод. Буровая скважина была сделана неглубокой («поставили трубу в землю сажени с полторы»). Было произведено опытное выпаривание рассола, и образец соли в запечатанном мешочке послали патриарху. Тот «благословил» «у тое последние трубы варница поставить, и завод завести против староруского», велел «сыскать соляных родников накрепко всякими сыски», да заговорил об «оброке в 500 рублев»[6].

---

[1] «Горный журнал», кн. 1, стр. 39—47; кн. II, стр. 93—100; кн. VII, стр. 1452—1456. СПБ. 1826.

[2] АИ, т. II, № 39, стр. 52. СПБ. 1841.

[3] Известия русского Археологического общества. т. VI, стр. 245. СПБ. 1868.

[4] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. VI, стр. 24.

[5] РИБ, т. V, № 41, ст. 87. СПБ. 1878.

[6] *Там же*, № 244, ст. 658—660.

Все эти соляные промысла находились далеко от Москвы. Поэтому замыслили новое дело: варить соль в самой Москве. В 1665—1666 гг. соляным промыслом начинает ведать Тайный приказ. Воеводе Соли Галицкой, издревле занимавшейся солеварением, было указано прислать в Москву «солеварного дела поваров, подварков, садильщиков, водоливов по 2 человека»[1]. После прибытия эти люди были посланы в Переславль Залесский и Ростов, куда из Москвы были также отправлены «трубники» (буровые мастера) под начальством подьячего Тайного приказа А. Афанасьева и стрелецкого головы П. Лопухина «для соляного варения».

Заведующему этими промыслами приказывалось «доискиватца соляного росолу... в старых соляных засыпанных колодцах и трубах», т. е. вести разведку, используя заброшенные соляные колодцы и буровые скважины.

Вместе с тем он и А. Афанасьев обязаны были сообщать в Москву, «сколько на Переяславских и Ростовских варницах соли и почему пуд ставитца и сколко дров в покупке на лицо и почему в тех городах соль ценою купят, и вновь в Ростове трубы и лари ставят ли, и сколко поставлено и сколь глубоко в землю впущено, и сколко в котором месте цренов соль варят, и по сколку пуд в сутки выходит — о том о всем отписать»[2], т. е. требовались основные производственные данные. Но вместе с тем Тайный приказ интересовался и техникой солеварения. Он велит руководителям промыслов при поездках в Москву брать с собой «трубных мастеров» и «объявлять их в приказе». Желание непосредственно ознакомиться с мастерами, узнать у них особенности добывания рассола и выварки соли, учесть их производственный опыт было связано с практической задачей. Как это ни удивительно для нас теперь, тогда решили в Москве устроить «соляные заводы». Причиной является то, что в те времена пуд соли в Москве стоил 20 коп. при цене ее на Каме 1½ коп. за пуд[3]. Солеварение вообще было весьма выгодным производством благодаря обилию леса.

К сожалению, никаких соляных источников и озер в Москве не было. Пришлось организовать бурение для получения подземных соляных вод. В этих целях в 1667 г.[4] начато бурение в поле вблизи Новодевичьего монастыря, в 1668 г.[5] — в Хамовниках и несколько позже — под с. Коломенским. Характер этих работ можно установить только на основе всего излагаемого ниже материала, так как во всех документах того времени речь идет о «соляных заводах».

На соляных заводах были трубные мастера — Фаддей Голышов[6] да сын его Герасимка. Первый получал 2 алт., второй — по 8 денег на день.

В январе 1669 г. имелось 24 рабочих, делившихся пополам на две смены. Дневные рабочие получали по 10 денег, а ночные — по 11 денег.

---

[1] РИБ, т. 21, ст. 1201—1202, 1214—1215, 1335—1336. М. 907.

[2] *Там же*, ст. 1380. СПБ 1907.

[3] *И. Ф. Кильбургер*. Краткое известие о русской торговле в 1674 г., стр. 58. СПБ. 1820.

[4] РИБ, т. 23, ст. 943. СПБ. 1904.

[5] *Там же*, т. 21, ст. 1431.

[6] В одном документе он назван Фаддеем Полозовым (РИБ, т. 21, ст. 1380), но во всех остальных именуется Голышовым (например, РИБ, т. 21. ст. 1396).

Был также кузнец, оплачивавшийся по 10 денег. Круглосуточно велись работы по бурению колодца.

Еще в сентябре 1668 г. на работы получено из Оружейного приказа «на снасти» 10 пуд. железа круглого, 10 досок цренных, весу в них 3 пуда [1], т. е. кузнец готовил буровой инструмент, штанги и клепал заблаговременно црен. Так как имела место выплата 5 руб. «работникам за работу, что вертят трубы однодеревку» [2], то можно сделать вывод также о ведшемся там сверлении деревянных обсадных труб.

Но, очевидно, последняя работа шла неудовлетворительно, и на промысла в Ростов была послана обстоятельная грамота с повелением прислать в Москву «5 дерев, которые изготовлены к Ростовским варницам... ныне по зимнему пути». При этом приказывалось для последних взять столько же или больше «дерев» в Буй-городке или в других местах и доставить к Ростовским варницам по зимнему пути, «чтоб за трубами соляному заводу простою не было» [3], т. е. речь идет о буровых обсадных трубах, которые нужны были для соляных скважин на Девичьем поле.

Это подтверждается и тем, что при передаче в 1676 г. солеварения в ведение приказа Большого Двора были названы «да заводы соляные на Москве под Хамовниками у Москвы-реки, под Новодевичьим монастырем в лугу, в Московском уезде под Коломенским... да соляные (заводы) в Ростовском да в Переславском уездах двои, в Костромском уезде двои же» [4].

Наконец, полную ясность вносит указание, что на соляных заводах в 1676 г. было пройдено (бурением) под Хамовниками 38 саж. 6 верш., под Новодевичьим монастырем — 46 саж., под Коломенским — 14 саж. [5]. При этом уточнено и расположение соляных варниц: в Переяславль-Залесском уезде — на речке Игобле, в Ростове — на посаде, в Костромском уезде — в Соли Большой и Соли Малой.

Здесь дается и различное наименование: под соляными заводами понимается бурение, под варницами — солеварение.

Указанные буровые работы были прекращены, должно быть, потому, что при большой пройденной глубине (до 98 м) соляных вод не нашли.

В 1680 г. о месте «соляного завода» на Новодевичьем поле уже писали: «где преж сего заведена соляная труба» [6].

Таким образом, на соляных заводах велись работы по сверлению обсадных труб, по бурению скважин и вспомогательные к ним кузнечные работы. Завозился также лес, и производились строительные плотничные работы, которые не имеют прямого отношения к технологии производства.

Из производственного оборудования особое значение имели резервуары под соляной рассол.

И для соляного завода под Хамовниками в 1674 г. куплено на Москве-реке 6 чанов по 250 вед. (цена по 3 руб.), 10 чанов на 50, 60, 80

[1] РИБ, т. 21, ст. 1356. СПБ. 1907.
[2] *Там же*, т. 23, ст. 944. СПБ. 1904.
[3] РИБ, т. 21, ст. 1380.
[4] *Там же*, ст. 194.
[5] *Там же*, ст. 278.
[6] *И. Забелин*. Материалы, ч. II, ст. 687. М. 1891.

и 100 вед., 80 дубовых бочек: 10 шт. по 5 вед., 15 шт. по 10 вед., 15 шт. по 15 вед., 5 шт. по 30 вед., 20 шт. по 40 вед., 15 шт. по 50 вед. (по 3 руб. с полтиною за десяток), 4 кадки сосновых: 2 по 25 вед., 2 по 30 вед. (по полуполтине), 20 кадей дубовых: 1 в 60 вед., 6 по 50 вед., 6 по 40 вед., 7 по 30 вед. (по 3 руб. 26 алт. 4 деньги за десяток) [1]. В общем суммарная емкость этой тары составляет около 5 300 вед., что само по себе характеризует масштаб развертывавшегося промысла.

Интересны приведенные цифры и с точки зрения бочарного ремесла. Ведь емкость чана в 250 вед. соответствует его размерам: диаметр в среднем около 3 арш., высота 1½ арш.

Однако солеварение все же не производилось.

Расходы по соляным заводам на Девичьем поле и под Хамовниками были значительны. Так, за 1668—1669 гг. подьячему Артемону Афанасьеву было выдано кормовых денег для трубных мастеров за сентябрь месяц да за работу работникам 20 руб.

В октябре зарплата и покупка угольев и дров потребовала 60 руб. 30 алт. 4 деньги, в ноябре за работу — 15 руб., в декабре расход составил 45 руб. 17 алт. 2 деньги, в январе — 47 руб. 9 алт. 4 деньги, в марте — 47 руб. 2 алт. 2 деньги, в апреле — 71 руб. 27 алт. 2 деньги, в мае — 22 руб. 32 алт., в июне — 26 руб. 25 алт. 1 деньга [2]. Таким образом, даже только эти записи дают по тому времени очень значительные суммы.

Среди расходов, понесенных по соляным заводам, есть чищение колодезя, что на подворье Казанского митрополита Лаврентия. На эту работу истрачено в 1668 г. в сентябре 5 руб., в октябре — 10 руб., в ноябре (и на бревна) — 30 руб. [3]. Сделаны ли другие расходы, кроме этих 45 руб., нам неизвестно. Но, повидимому, делалась серьезная попытка углубить старый колодец, чтобы получить соляной рассол в количествах, достаточных для организации солеварения. Это намерение, однако, также не увенчалось, очевидно, успехом. Но благодаря таким разведочным работам стало известно, что в Москве искать соляных подземных вод не имеет смысла. Собрался также положительный практический опыт по гидрогеологии.

Технические детали соляных варниц, создавшихся московскими людьми в разных концах страны, даны на рисунках 143 и 144, где изображен соляной колодец с деревянным круглым оголовком. Рассол поднимается журавлем и по желобам стекает в две варницы, где имеются долбленые колоды для хранения запаса его. Отсюда рассол по двум трубам может по мере надобности подаваться самотеком в црен. Последний подвешен к деревянной раме и находится над топкой, сделанной ниже поверхности земли. Дым выходит через окна.

Более крупный соляной промысел (Даниловский соляной завод в Ростове) XVII в. представлен на рисунке 145. Соляная вода из колодца поднимается в ларь (запасной резервуар), где она выстаивается, испаряется и несколько обогащается. Отсюда рассол, повидимому, по трубам самотеком направляется к четырем варницам, где выпаривается в цренах. Видны вспомогательные постройки и жилой двор.

---

[1] РИБ, т. 23, ст. 279. СПБ. 1904.
[2] *Там же*, ст. 1192.
[3] *Там же*, ст. 1192 — 1194.

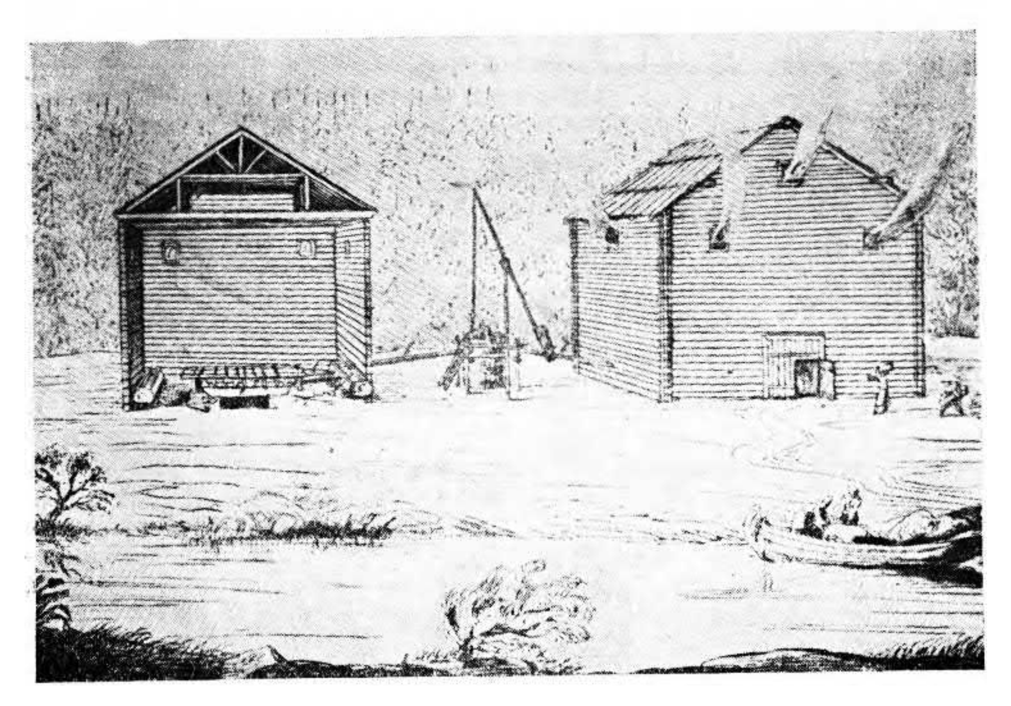


Рис. 143. Соляные варницы XVII в. (Э. Пальмквист).

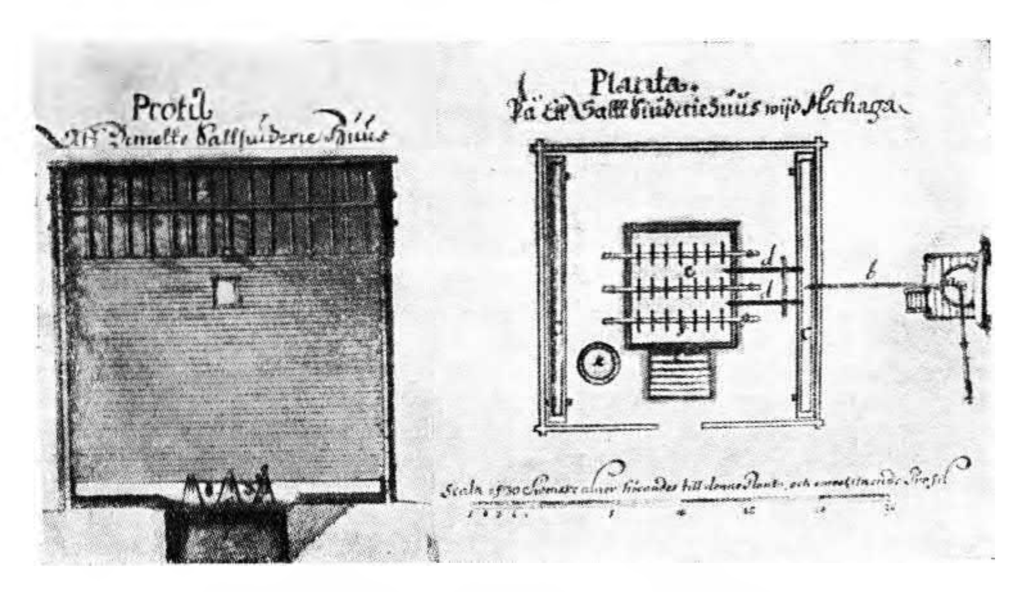


Рис. 144. Профиль и план соляной варницы XVII в.

В отношении использования артезианских соляных вод очевидец дает следующее описание солеварни гостя Василия Грутина вблизи г. Устюга: «Это четыре колодца, или соляных родника, выходящих из земли. В каждом из них вставлены пробуравленные бревна, крепко связанные и стянутые вместе веревками. Бревна эти выходят над поверхностью земли на 2 фута, а глубину проходят на 27 саж.; их от 6 до 8. Вода поднимается через эти пробуравленные бревна до поверхности земли, где устроены желоба, проводящие воду до известных мест. Каждый колодец обнесен деревянной постройкой или сараем. Эти четыре источника доставляют воды такое количество, что ею наполняет-

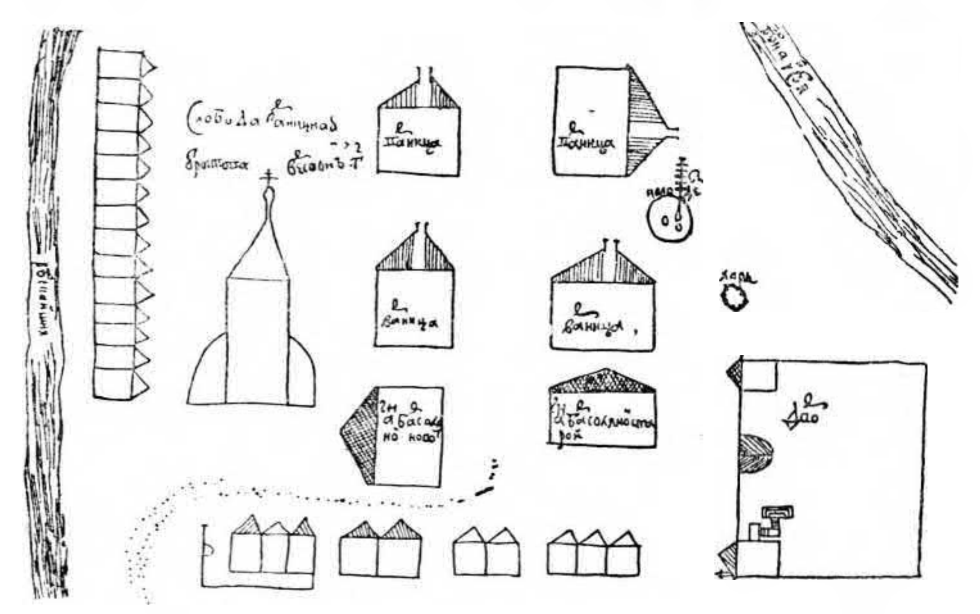


Рис. 145. Даниловский соляной завод вблизи речки Ишни (чертеж XVII в.)

ся 20 солеварен, или чанов, хотя во время осмотра моего всего наполнено было только 6 чанов, и из этих шести чанов в ходу был только один чан. Эти солеварни, или чаны, также находятся в особых помещениях, или сараях, посреди которых устроена большая печь. В ней разводится во время производства работ сильный и большой огонь. На печи стоит большой четырехугольный железный чан со сторонами в 15 фут. и глубиной в 1½ фута. Воду кипятят в нем без перерыва в продолжение 2½ суток для осаждения из нее соли. Так как вода весьма быстро при этом испаряется, то время от времени ее подливают снова в чан. Каждый такой чан доставляет за один раз 60 пуд. соли, что составляет 1 333 фунта. Чаны или солеваренные лохани вешают над печью на толстых жердях и железных крючках, которые прикрепляются к балкам сараев или помещений. Соль берется железной лопатой. С некоторого времени его величество исключительно присвоили себе право добывания и продажи соли в своем государстве» [1].

[1] «Путешествие Корнилия де Бруина через Московию», стр. 274, М 1873.

В XVIII столетии и позже Москва непосредственного отношения к солеварению не имеет, хотя это не исключало участия в нем отдельных предпринимателей. В столице имелся Соляной двор с 8 лавками для продажи соли.

ТОПЛИВО

Огромное количество лесов вокруг Москвы обеспечивало город в изобилии топливом. Лес сплавлялся по реке Москве, зимой вывозился по санному пути.

Дрова стоили дешево. Так, штабель дров в 1 куб. саж. (сажень — 3½ арш.) на металлургических заводах в XVII в. стоил 11—14 коп.[1].

В XVIII столетии леса вблизи Москвы настолько поредели, что в 1747 г. издается указ, запрещающий устраивать огнедействующие, т. е. требующие большого количества топлива, заводы ближе 200 верст от Москвы[2]. Это также заставляет серьезно думать над экономией топлива. Создаются рациональные типы русских печей, заимствованные иностранцами. Как пишет современник, «Санкт-Петербург и Москва действительно заслуживают быть наименованы школою для иностранных в построении дрова сберегающих печей»[3]. Вместе с тем начинаются поиски других видов топлива.

Торф был известен при Петре I. Позже рекомендовалось применять торф даже для хлебных печей[4], но он не получил широкого применения, так как обходился дороже древесного топлива. Однако уменьшение количества лесов и вздорожание в связи с этим дров заставило заняться торфом. Удельное ведомство, скупив торфяные болота под Москвой, в 1846 г. стало их разрабатывать и продавать промышленникам. За 1846—1857 гг. было добыто 60 тыс. куб. саж. торфа (около 240 млн. кирпичей). Это позволило широко с ним познакомиться и положило начало его разработке в других местах для нужд промышленности и железных дорог[5].

Наиболее интенсивно добыча велась около 80-х годов XIX в. Никольской мануфактурой «Саввы Морозова и К°». Взятый ею в аренду на 60 лет торфяник в казенном Прокудино-Алексинском бору (Владимирской губ.) занимал площадь более тысячи десятин. Здесь были проведены осушительные канавы, проложено несколько рельсовых путей, работало 20 локомобилей и до 2 тыс. рабочих. Добыча составляла около 15 тыс. куб. саж. в год. В 1881 г. на торфяных болотах мануфактуры работало 5 274 человека, 26 машин, 401 ручной станок. Добыто более 8 млн. пуд.[6].

Разработка торфа велась также у с. Никольского, станций Химки, Обираловка, Люберцы, Гореньки и др.

---

[1] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений, ч. I, стр. 214. СПБ. 1859.
[2] *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 169. Киев. 1915.
[3] Труды Вольного Экономического Общества за 1790 г., ч. XII, стр. 22.
[4] *В. Крафт.* Об употреблении торфа для топления хлебных печей. Прибавление к Техническому журналу, стр. 117. СПБ. 1806.
[5] Историко-статистический обзор промышленности России, т. 1, «Горная и соляная промышленность», стр. 45—47. СПБ. 1883.
[6] ВПХВ, № 6, стр. 46. СПБ. 1882.

Каменный уголь в Подмосковном бассейне был известен в первой четверти XVIII в. В Рязанской провинции после смерти Петра I существовал даже завод «земляного уголья Панкрата Рюмина с братьями». Первооткрывателями угля в этом бассейне были: И. Палицын, М. Титов (1722 г.) и купец М. Г. Котельников (1766 г.)[1].

Но широкое промышленное использование каменного угля началось только после того, как в конце 50-х годов XIX в. был найден большой пласт угля в имении графа Бобринского Малевка (Богородицкого уезда, Тульской губ.), что обеспечило минеральным топливом его Михайловский свеклосахарный завод.

После этого взялись за поиски соседние помещики. В результате были заложены угольные копи: Абидимская (20 верст от Тулы), Товарковская (8 верст от Малевки) и др. В 1866—1869 гг. добыча угля составляла 1½—3½ млн. пуд. В 1869 г. проф. Н. П. Барбот де Марни нашел в 40 верст. от Ряжска (Рязанской губ.) высококачественный газовый уголь. В 1872 г. в Москву доставлен уголь с юга России. После его испытания он стал с 1875 г. применяться на железнодорожном транспорте[2].

Развитие железных дорог особенно содействовало росту разработки угля. Одна, например, Николаевская железная дорога расходовала в год 75 тыс. куб. саж. дров, или истребляла более 3 тыс. десятин леса.

В 1879 г. в Подмосковном бассейне уже добыто 28,6 млн. пуд. угля, причем на 10 копях Тульской губернии — 16,9 млн. пуд. и на 3 копях Рязанской губернии — 11,7 млн. пуд.[3].

В 1876 г., по инициативе академика Г. П. Гельмерсена, было приступлено к составлению геологической карты Подмосковного бассейна. Она закончена в 1881 г. Месторождения каменного угля были установлены на пространстве в 41 тыс. кв. верст.

С расширением в Москве освещения и переходом на минеральные масла выросла потребность в керосине. Хотя нефтяные источники в России были известны давно, но разработка их началась только в 30-х годах XIX столетия и к концу 50-х годов не превышала 350 тыс. пуд. в год. Улучшению дела способствовали и московские инженеры.

В 1864 г. началась буровая разведка на нефть на Кавказе. В 1879 г. на Апшеронском полуострове уже была 301 буровая скважина, при этом совсем прекратилась разработка нефтяных колодцев (в 1872 г. число последних составляло 415). В 1878 г. добыто нефти 20 млн. пуд.

Перевозка ее стоила дорого. В. Г. Шухов устроил нефтепровод диаметром в 3 дюйма из Балахан в Баку, по которому стали перекачивать 25 тыс. пуд. нефти в сутки. В 1880 г. длина нефтепровода на разных промыслах достигла 60 верст. Большое значение имели работы В. Г. Шухова по расчету нефтепроводов и крекингу нефти (патенты 1887—1891 гг. впервые в мире). Он вывел знаменитую «формулу Шухова» для расчета нефтепроводов, первый в России начал строить нефтеналивные суда.

---

[1] «Горный журнал», кн. 8, стр. 193. СПБ. 1895. *А. А. Зворыкин.* Открытие и начало разработки угольных месторождений в России. М. 1949.

[2] ВХПВ. № 4, стр. 27; № 3, стр. 19. СПБ. 1882.

[3] Историко-статистический обзор промышленности России, т. I, «Горная и соляная промышленность», стр. 36—38.

Недостаток в топливе на Каспийском море и в низовьях Волги повел к тому, что уже с начала 70-х годов XIX в. пароходы, плавающие по ним, стали переходить на нефтяное отопление [1].

Соответственно этому нефтяное отопление котлов стало внедряться и в промышленность, в частности московскую. Коренной перелом в снабжении Москвы топливом достигнут в советское время.

Совершенно новой отраслью техники в московском коммунальном хозяйстве является теплофикация. Она началась в 1928 г. сооружением первой ТЭЦ Всесоюзного теплотехнического института, причем пар подавался заводу «Динамо». Это дело стало развиваться очень быстро. Уже в 1929 г. введена в эксплоатацию вторая ТЭЦ на Красной Пресне. В 1930 г. построены тепловые сети от двух станций МОГЭС (1-й МГЭС имени Смидовича на Раушской набережной и 1-й теплоэлектроцентрали); принимается ориентировочный план общей теплофикации города [2].

В 1931 г. начинаются работы по теплофикации общественных и жилых зданий. Первыми к тепломагистрали присоединяются Ново-московская гостиница, Дворец труда, здание Наркомтяжпрома. После же постановления июньского Пленума ЦК ВКП(б) теплофикация широко внедряется в жизнь и быт нашей столицы [3]. По мощности тепловых сетей и количеству отпускаемого тепла Москва еще в 1940 г. заняла первое место в мире [4].

В советское время широкое распространение получило в Москве газовое топливо. В 1946 г. в Москву был подан природный газ саратовских месторождений по трубопроводу Саратов—Москва длиною в 850 км. Эта работа, выполненная по указанию товарища Сталина, вместе с постройкой коксо-газового завода производительностью в 400 млн. куб. м газа в год и предусматривающейся прокладкой газопровода Тула — Москва открывает перед столицей исключительно широкие перспективы.

К 1946 г. в Москве было газифицировано 68 тыс. квартир, а в течение новой пятилетки будет газифицировано еще 200 тыс. квартир. При этом газовая сеть увеличится на 650 км. Новые газгольдеры будут построены общей емкостью в 1,1 млн. куб. м. Более 70% населения столицы будет пользоваться газом.

---

[1] Историко-статистический обзор промышленности России, т. I, «Горная и соляная промышленность», стр. 51—60. СПБ. 1883.

[2] *А. И. Колпаков.* Тепловое районирование г. Москвы. М. 1930.

[3] *Романов.* Генеральный план теплофикации Москвы. «Коммунальное хозяйство», № 3—4, стр. 24—33, 19—32.

[4] «Партийная жизнь» № 15, стр. 42. 1947.





V. ПРОИЗВОДСТВО ТКАНЕЙ

ПОЛОТНЯНЫЕ ИЗДЕЛИЯ



разведением льна, конопли и производством из них различных изделий справлялись на Руси в древнейшие времена. В Уставе Ярослава Мудрого в 1051—1053 гг. указано: «Аже мужь иметь красти конопле или лен и всякое жито, епископу в вине со князем на полы. Аже мужь крадет белые порты, или полотна и портищи, поневы, такоже и женка, епископу в вине со князем на полы» [1], т. е. в это время, конечно, также было домашнее изготовление полотна и различных изделий из него. Ткацкий стан был, очевидно, вертикальный [2].

В XII в. делались убрусы, скатерти, полотенца, сети, неводы. В начале XIII в. упоминаются даже палатки и шатры. Давно изготовлялась пакля, веревки, канаты.

Пряденье, тканье и шитье в древнее время были женским «ручным ременьством». Занимались им на дому. Но в монастырях, особенно женских, этими ремеслами занимались целые группы людей. Способ изготовления полотна по существу не отличался от более позднего, обычного в крестьянском быту, судя по тому, что наименование производственных процессов и отдельных деталей были подобные.

В Москве ткацкий промысел был особенно развит в пригородной слободе Кадашево, о чем упоминание относится уже к 1504 г. [3].

Изделия из льна и пеньки служили не только для собственного обихода, но и предметом торговли как внутри страны, так и за границей. Вывоз льна и пеньки усилился в XVI в. в связи с развитием торговли с англичанами через Белое море. В Холмогорах они устроили канатное заведение и льнопрядильню. Работали на них русские. В 1558 г. было изготовлено 70 тыс. пуд. канатов. Затем канатное заведение было устроено вблизи Вологды.

---

[1] ПСРЛ, VI, 85—86.

[2] *Б. А. Рыбаков.* Ремесло древней Руси, стр. 186. АН СССР, 1948.

[3] *А. Л. Якобсон.* Ткацкие слободы и села в XVII в., стр. 8. М.—Л. 1934.

Особое развитие ткачества в Москве начинается в XVII в.: в 1627 г. создается Хамовная ткацкая слобода (переведена из Твери), в 1643 г. основывается Введенская (Семеновская) такая же слобода [1].

В середине XVII в. царь Алексей Михайлович, как пишет современник, «приказал построить в 7 верстах от Москвы дом, где обрабатывают пеньку и куделю. Это красивый большой и столь хорошо устроенный дом, что в нем находят себе работу все бедные империи. Царица распоряжается работой женщин и употребляет доходы с нее в свою пользу» [2]. В последнем и заключалось все дело.

Это была известная мануфактура в слободе Кадашево, по словам Котошихина, более чем с 2 тыс. дворов. Кроме того, существовала такая же слобода Брейтово в расстоянии около 250 верст от Москвы с количеством дворов более тысячи. С этих слобод «идут доходы, полотна и скатерти, и убрусы, и иное по указу на царский обиход и на царицын и царевичам и царевнам; а платят те люди в царскую казну деньги с торговли своей и с лавок; а для приему полотен зделан в слободе на Москве двор, и принимает те полотна и расправу меж теми людьми чинит боярыня, вдова». Мастеровых людей там было немного. В основном работа велась на дому [3].

По окладной и приходной книге Белой казны за 1672—1682 гг. всего в Кадашеве и в Тверской хамовной слободах и в селах, в Брейтове и Черкасове 815 дворов делают в год: «4 полотна основных, 4 полотна двойных полосатых, полотно убрусное тонкое, полосатое, 11 полотен тройных полосатых, 177 полотен двойных гладких, 249 полотен тройных гладких, 387 полотен тверских, 155 полок убрусных, 32 столбца скатертей задейчетых, 28 столбцов скатертей хлопчатых, 16 столбцов скатертей двойных, 24 столбца скатертей тройных, 47 пятин нитей тонких белых, 80 мотов бели под жемчуг» [4].

Качество изготовляемого полотна было высокое. По словам современника (1674 г.), царица не носит никакого иностранного полотна. Для нее и для царского двора делается очень тонкое полотно в Кадашевской слободе. Много холста набивалось большими и малыми цветами разных красок. При этом в Москве холст, нитки стоили дешево. Дешево можно было также купить целые палатки, которые изготовлялись в большом количестве и разных цветов [5].

Полотняная мануфактура, кроме того, была устроена в Москве на берегу реки Яузы в 1696 г. Она также обслуживала царскую семью и находилась в ведении Разрядного приказа. Создание Петром I военного флота вызвало большую потребность в парусных полотнах, вследствие чего он в 1703 г. повелел изготовлять их на этой мануфактуре, которая была передана в ведение Адмиралтейской канцелярии.

В 1720 г. Московская парусная фабрика была отдана под управление Ивана Тимермана. Получив субсидию в 20 тыс. руб., он обязал-

---

[1] *М. В. Довнар-Запольский.* Торговля и промышленность Москвы XVII и XVIII вв., стр. 59. М. 1910.

[2] *П. М. де Ламартиньер.* Путешествие в северные страны. «Записки Московского археологического института», т. XV, стр. 173. М. 1912.

[3] *Котошихин.* О России в царствование Алексея Михайловича, изд. 3, гл. VIII, стр. 120. СПБ. 1884.

[4] *А. Викторов.* Описание записных книг и бумаг, вып. I, стр. 363—364. М. 1877.

[5] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле, стр. 28, 37, 67, СПБ. 1820.

ся ежегодно безденежно сдавать в казну 3 тыс. кусков полотна с тем, что остальная продукция могла им продаваться. Сам он получал 10% выработки. Остальные деньги шли на содержание предприятия [1].

Оно в 1727 г. производило парусные полотна: канифас, карендук, прозенигдук, полосатый тик. На нем изготовлялись также флаги — красный, белый, желтый, васильковый.

Численность персонала составляла 1 162 чел., из них управленческий аппарат включал только 4 чел. (директор, казначей, канцелярист, копиист). Изготовлением парусных полотен занималось 994 чел., флагами (флагдучное дело) — 70 чел., тиком — 74 чел. В механическом цехе (кузнечное, токарное, столярное, плотничье и бердное дело) было 24 чел.

Поражает небольшая численность цехового начальства. У парусного полотенного дела состояли: 1 мастер, 12 подмастерьев и 1 счетного дела мастер. Между тем рабочих было много: чесальщиков — 71 чел., самопрядчиков — 72, уточников — 285, колесников — 139, ткачей — 294, цевочников — 68.

У флагдучного дела находились: 1 мастер, 1 подмастерье при 52 ткачах, 11 цевочниках.

У тикового дела был только 1 подмастерье при 53 ткачах и 17 цевочниках [2].

Какое значение имела эта мануфактура, видно из того, что вообще на заводах Адмиралтейского ведомства в это время числилось 2 809 «управителей, мастеровых людей и прочих служителей». Из них, например, на Сестрорецких заводах было 677 чел., на Олонецких Петровских — 303 чел., на Повенецких — 37 чел. и даже в Воронежской губернии, где строился флот, — 556 чел.

В целом, кроме заводов, у Адмиралтейства имелось мастеров всякого звания в разных городах и местах 7 164 чел., из которых в Петербурге 4 672 чел., в Петергофе — 1 140 чел., в Кронштадте — 645 чел. [3].

Значит, данная мануфактура представляла весьма крупное предприятие во всей системе русского флота того времени.

В 1769 г. общая выработка ее составляла более 270 тыс. арш. разных полотен. Кроме того, было сделано до 6 тыс. матросских шляп. Число рабочих на ней составляло 704 чел., однако после чумы 1771 г. в живых осталось 90 чел. Поэтому мануфактура с оборудованием и рабочими в 1779 г. была перевезена к сырьевой базе в Новгородский уезд, где имелись в достаточном количестве псковские лен и пенька.

Там были выстроены необходимые производственные, жилые и подсобные здания, плотина, водяные колеса, толчейные мельницы [4].

Это ли не замечательный случай перебазирования промышленного предприятия в XVIII столетии?

Что касается полотна, то Петр I в 1706 г. повелел устроить в Москве завод «для делания голландских полотен и скатертей и салфеток». Для этой цели в срочном порядке наняли в Амстердаме 6 мастеров полотняного и скатертного дела, которые прибыли в Россию с 11 по-

---

[1] Архив истории труда в России, кн. 2, стр. 1—2. П. 1921.
[2] «Цветущее состояние Всероссийского государства», стр. 95. М. 1831.
[3] *Там же*, стр. 194—195.
[4] Архив истории труда в России, кн. 2, стр. 1—2. П. 1921.

лотняными и 1 салфеточным станом «со всякою потребою». В декабре мануфактура начала работать в трех палатах Посольского приказа.

Заводом руководили сначала «купчина» из Мещанской слободы Василий Турчанинов, а с 1708 г. его помощник — купец Новомещанской слободы Иван Евреинов [1].

Выпуск полотна начался в 1707 г., и за первые два года существования завод изготовил: 215 шт. беленых и суровых полотен общей длиной в 5 550 арш. Одновременно в работе находилось в мае 1709 г. 22 полотна, в числе которых 7 из тонкой пряжи. Стоимость 1 аршина исчислялась в 18 алт. 1 деньгу, а штука полотна длиной в 28 арш. стоила 13 руб. 20 алт. 5 денег.

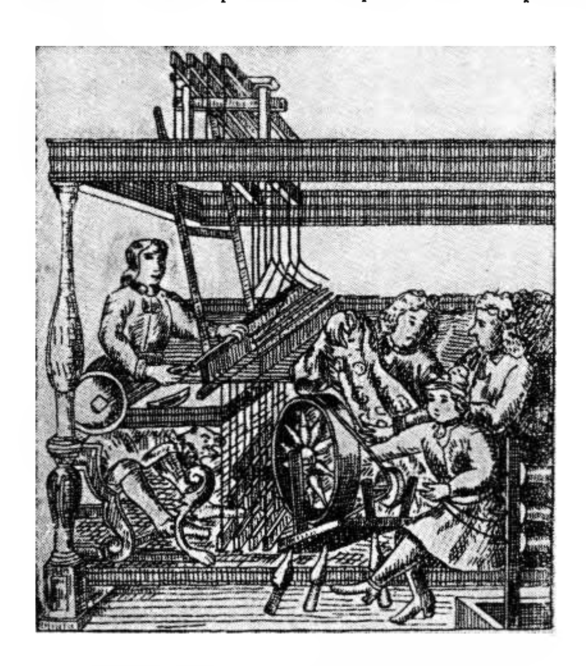


Рис. 146. Ткацкий станок половины XVIII в. (А. Грязнов).

Для удешевления производства и повышения выработки в мае 1709 г. введена сдельная оплата 22 ткачей. Они стали получать по 1½ руб. за штуку полотна. Однако ткачи били челом «что им та дача по полтора рубля от штуки мала, потому что прокормиться им тою дачею без прибавки нечем». По новому указу была установлена плата в 2 руб.

Сдельщина, действительно, повысила выработку. Если раньше штука полотна ткалась 2—3 месяца, а в отдельных случаях и до 7 мес. 22 дней, то теперь продолжительность уже не превышала 3 мес. 22 дней (полотно ровной пряжи длиной в 25 арш.) и спускалась до 1 мес. 12 дней. В 1710 г. оплата установлена в зависимости от сорта полотна. Оплата за 1 арш. и средняя продолжительность работы 1 шт. длиной в 25 арш. составляли соответственно: тонкое полотно — 3 алт. и в 2½ мес., средней руки — 2 алт. 4 деньги и в 2 мес., ровное — 2 алт. 2 деньги и в 1½ мес.

Установленная затем оплата за 1 арш. исходила из количества нитей (в сотнях) в берде: за 10 нитей—10 денег, 12—13 нитей—соответственно 2 алт. 2 деньги, 14—15 нитей — 2 алт. 4 деньги, 16—17 — по 3 алт., 20 нитей и выше — 3 алт. 2 деньги.

Основщик получал 40 алт. месячного корму; шпульники, делившиеся на три разряда (старые, старого набора, нового набора), также получали кормовые деньги — 30—20 алт. в месяц.

---

[1] Архив истории труда в России, кн. 10. *К. Базилевич.* На старейших полотняных заводах, стр. 3—14. П. 1923.

Работавшие на мануфактуре мастера обязаны были обучать рабочих, а также «распространить и умножить» в России полотняное дело. Для этой цели уже в 1707 г. было взято 27 учеников, из которых 15 сразу посажены за полотняные станы, а 12 за шпули мотать пряжу.

Весной 1709 г. из рабочих вышли первые обученные мастера. Они заявили, что «полотняное дело, тонкие полотна ткать, а во всем управлять и без мастеров умеют и за станами над учениками смотреть будут, а полотна-де из дела станут выходить против прежнего спорее».

Это были ткачи Григорий Иванов, Леонтий Сергеев, Петр Степанов и основщик Павел Григорьев.

В технологии полотняного и скатертного дела значительные затруднения вызывало беление. Искали русских белильщиков, «но нигде не сыскано, однако велено еще с прилежанием приискивать».

Поэтому полотна выходили еще не столь белыми, как хотелось. В 1710 г. из Голландии были привезены 2 белильных мастера. Однако по качеству беления русские полотна все же несколько уступали голландским.

В 1708 г. был основан в Москве второй скатертный и салфеточный завод в Новонемецкой слободе. В нем было 3 стана (один большой и два малых), привезенных вновь из Голландии, на которых работали «хитростные и рукодельные люди», нанятые там же, а также 2 русских ученика-шпульника (больше не было желающих). В июле 1709 г. на мануфактуру были переведены с полотняного завода 2 ткача, 2 старых шпульника и 2 шпульника «старого набора».

В 1710 г. для завода выстроили двор на Яузе. Здесь были светлица, два амбара, изба, в которой жили русские ученики, сарай, погреб. Три стана помещались в двухэтажной светлице размерами 4 × 4 саж. На одном ткали скатерти «камчатой руки», а на двух других русские ученики ткали салфетки.

В одном из амбаров стоял кирпичный горн с 3 большими медными котлами, в которых варился щелок для беления полотен. Для мытья полотен был сделан плот на реке Яузе. Здесь же находился луг, на котором расстилались новые полотна, с кирпичным горном для варки пряжи.

В 1711 г. полотняный, скатертный и салфеточный заводы были переданы русской торгово-промышленной компании — «купецким людям» Андрею Турку, Степану Цынбальщикову с товарищами[1]. В это время на заводах находилось лишь 7 иноземных мастеров: 3 полотняного дела, 2 скатертного и салфеточного дела, 2 платобелильного дела. Русских было на полотняном заводе на Посольском дворе 49 чел. (старых ткачей 9, кроме 7 бывших в бегах, новопосаженных ткачей 5, основщик 1, шпульников 34) и на скатертном и салфеточном заводе в Новонемецкой слободе 22 чел. (5 ткачей и 17 шпульников).

Не касаясь дальнейшей судьбы обеих мануфактур, можно констатировать, что благодаря им основы улучшенного производства полотна, скатертей и салфеток в Москве были заложены.

Большое значение имели законодательные и организационные мероприятия Петра I.

---

[1] ПСЗ, т. IV, № 2324.

21 октября 1715 г. он повелел вместо узких холстов и полотен делать широкие от 1¼ до 1½ арш. Мотивируется это тем, что при изготовлении узких полотен и холстин труд работающих не оплачивается, что ведет к их обнищанию. Наоборот, производство широких полотен, как показывает проведенный опыт, «с избытком награждает» затраченный труд. Поэтому приказывалось во всех городах в течение года со времени получения указа переделать берда и другие орудия. Ослушникам грозили неприятные наказания. «А кто после того сроку будет делать полотна узкие, и такие товары, где явятся у продажи, имать на государя; и буде кто о таковых узких полотнах известит, тому отдать оные безденежно, и сверх того брать штрафу за всякий аршин по гривне и отдавать доносителю же»[1].

Для надзора за фабриками и заводами в 1719 г. учреждена Мануфактур-коллегия. Уставом ее в 1723 г. дозволено всем независимо от чина и звания во всех местах заводить фабрики и мануфактуры. При этом фабрикантам предоставлялся ряд льгот (накладывались пошлины на соответствующие иностранные товары, кроме сукна, выдавались денежные пособия, разрешалась покупка и продажа материалов без пошлины, фабриканты освобождались от службы, им предоставлялось право покупать к фабрикам и заводам деревни и пр.)[2].

Мануфактур-коллегии велено было «прилежное старание иметь, каким бы образом вновь куриозные художества ввести и распространить было возможно всякого чина и звания людем во всех местах, где кто заблагообрящет мануфактуры и фабрики заводить, особливо такия, для которых материалы в Российской империи найтится могут, и въезжающим художникам повелено чинить к заведению фабрик всякие споможения и первых заводчиков и фабрикантов прикащики от служеб и дворы, где фабрики производится будут, от постоев увольнять. И позволен таковым художникам в Россию свободный приезд и из России выезд с имениями»[3].

В 1773 г. в Московской губернии было 6 полотняных фабрик, из которых одна существовала с 1720 г.[4]. На ней было 443 стана и числился 841 рабочий[5].

Маркс и Энгельс указывают, что изобретение паровой машины и машин для обработки хлопка дало толчок промышленной революции[6].

«Механический ткацкий станок захватил одну область ручного ткачества за другой, а так как он производит гораздо больше, чем ручной станок, и один рабочий может наблюдать за работой двух механических станков, то и здесь множество рабочих осталось без заработка. То же имело место и в других отраслях текстильной промышленности — в шерсто- и льнопрядильнях, на шелковых фабриках; механический станок начинает даже завоевывать отдельные отрасли на ткацких шерстяных и льняных фабриках»[7].

[1] *И. И. Голиков.* Деяния Петра Великого, т. VI, стр. 53. М. 1838.

[2] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о Российской внешней торговле и промышленности, ч. I, стр. 101—102. СПБ. 1859.

[3] *Там же,* стр. 1—2.

[4] *М. Чулков.* Истор. описание российской коммерции, т. VI, кн. III. СПБ. 1786.

[5] *А. Ф. Грязнов.* Ярославская большая мануфактура, стр. 31—32. М. 1910.

[6] *К. Маркс* и *Ф. Энгельс.* Соч., т. III. Положение рабочего класса в Англии, стр. 301. М.—Л. 1929.

[7] *Там же,* стр. 426.

Опередив Англию, Р. Глинков создал свою механическую прядильню еще в 1760 г.; но производство прядильных и ткацких станков у нас отставало.

Быстрое развитие текстильной промышленности в России происходит после 1822 г., когда был введен новый таможенный тариф, ей покровительствовавший. С 1842 г. начинается ввоз в Россию наиболее совершенных по тому времени машин, давший заметный толчок в улучшении всех отраслей текстильного производства[1].

Устройство частных механических льнопрядилен в Москве началось в середине XIX в. В 1851 г. возникла такая льнопрядильня подполковника Н. Д. Мертваго, ставшая затем заведением для механического тканья, беления и аппретуры полотен Спиридонова.

Были построены также заведения: для механического беления и аппретуры тканей, для обработки полотен и льняной пряжи белильным раствором[2].

Введение механического льнопрядения повело к выработке более тонких пряж и полотняных изделий; вместе с тем усовершенствуется беление и аппретура. В этом отношении особенно много сделали фабриканты Мертваго и Спиридонов. Их полотняная фабрика первой в России ввела у себя беление хлорной известью, и в 1853 г. на мануфактурной выставке их полотна, льняной сатин, скатерти и салфетки отличались высоким качеством[3].

Однако вообще отделка и беление полотен в это время велись при помощи золы, поташа, мыла, крахмала, квасцов, купоросного масла. Только в 60-х годах XIX в. начинается применение хлорного беления.

Но в Московской губернии вообще производство полотен было развито слабее, чем в некоторых других губерниях Центрального района.

ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Своего хлопка в России не было, но хлопчатобумажные изделия привозились из Кафы (Феодосии) еще в XV в. Спустя сто лет они в Москве были достаточно известны. В половине XVII в. ведется своя набивка миткаля, а во второй половине столетия даже изыскиваются способы разведения хлопка вблизи столицы.

Кустарное производство хлопчатобумажных пряжи и тканей начало развиваться под Москвой с XVII в. В середине XVIII в. в Московской губернии бумаготкачество из заграничной пряжи в крестьянских светелках на ручных станках настолько распространилось, что охватило многие села и деревни и стало вытеснять полотно.

В это время в селе Иванове, Владимирской губернии, крестьянин Иван Ишинский устроил первую фабрику для набоек заварными, смывными и верховыми красками.

В 1752 г. в с. Покровском под Москвой заведение Иконникова и Кашинцева печатало выбойки и ситцы. В 1763 г. производство хлопча-

[1] *Н. Ф. Лабзин.* Машины и аппараты, стр. 5—6. СПБ. 1882.

[2] Историко-статистический обзор промышленности в России, т. II, вып. 1, стр. 20—21, 28—29. СПБ. 1883.

[3] *С. Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 22. М. 1856.

тобумажных изделий было налажено на шелковой мануфактуре Бабушкина. В 1767 г. возникает бумаготкацкое заведение московских купцов Мещаниновых, а в 1780 г. вводит тканье бумажных материй и купец Константинов [1].

В 1799 г. основывается Прохоровская (Трехгорная) ситценабивная мануфактура.

В 1808 г. в Москве купцом Ф. Пантелеевым была основана первая бумагопрядильная фабрика. Ф. Пантелеев вместе с купцом Александровым задались целью «поставить оную в виду публики на тот единственный конец, дабы всяк мог видеть как строение машин, так и самое производство оных». Изобретаются новые машины. И. А. Гребенщиков создает цилиндрические ситценабивные машины; купец А. Д. Грачев на своей фабрике ведет опыты многокрасочного печатания на нескольких валах.

Хлопчатобумажные фабрики развиваются так быстро, что в 1811 г. в самой Москве было 27 ситцевых фабрик, а с губернией их насчитывалось 47. В 1810 г. они выпустили 2.8 млн. арш. миткаля, 2,7 млн. арш. ситца, 1,4 млн. шт. платков, более 0,9 млн. арш. разных других бумажных материй. В 1812 г. в Москве было 11 бумагопрядилен с 780 прядильными машинами. Но пожар 1812 г. истребил и создавшуюся московскую промышленность [2] и вновь изобретенные русские машины.

В 1824 г. в Москве образовалась бумагопрядильня Похвиснева, на которой пряжа вырабатывалась русскими машинами, поставленными крепостным Степаном Петровым. Она послужила основой для прядильной Горенской фабрики Н. А. Волкова, которая вырабатывала пряжи, не уступавшие лучшим английским образцам [3]. Росло количество прядильных и ткацких фабрик, а также красильных и набивных заведений. В 1840 г. по Московской губернии было 20 бумагопрядильных, 224 бумаготкацких, 85 красильных фабрик.

С 1842 г. начинается ввоз в Россию лучших по тому времени бумагопрядильных машин, и уже в 1842 г. в Московской губернии числилось 23 прядильни со 168 тыс. веретен и выработкой 170 тыс. пуд. пряжи в год. При этом мануфактура в селе Реутове имела 22 тыс. веретен.

С развитием в России промышленного капитализма эта промышленность росла особенно быстро (кроме 1861—1863 гг.) [4]. Существенное значение имело и получение среднеазиатского хлопка.

В Московской губернии в 1879 г. имеется 669 тыс. веретен и 6 232 ткацких станка. Производство стало полностью машинное. Вырабатывается пряжа до № 60, хотя этот номер в небольшом количестве.

Бумаготкацких фабрик в 1879 г. в Московской губернии было 263 с 20 992 ткацкими станками и 27 046 рабочими. Имелось 35 ситценабивных и 92 красильные фабрики с общим числом рабочих в 14 713 человек.

---

[1] *П. А. Хромов.* Очерки экономики текстильной промышленности СССР, стр. 12. М.—Л. 1946.

[2] Историко-статистический обзор промышленности России, т. II, вып. I, стр. 78—130. СПБ. 1883.

[3] Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 25. М. 1856.

[4] *Д. Тимирязев.* Развитие главнейших отраслей фабрично-заводской промышленности в России с 1850 по 1879 г., стр. 5—7. СПБ. 1881.

Особенно ценным в крашении было открытие в 1842 г. Н. Н. Зининым в Казани способа превращения нитробензола в анилин. Это повело к производству разнообразных искусственных красителей. Появилась возможность изготовлять ситец с запарными красками самых различных цветов.

Большое значение имело и употребление рициновой кислоты вместо оливкового масла турнант, роданистого алюминия вместо уксусного глинозема.

В конце 70-х годов XIX в. стали применяться новые краски: метиловая зеленая и голубая, церулеиновая зеленая, эозиновая и эритроциновая розовая, а также нитрофенильпропиоловая кислота.

Все это способствовало значительному улучшению ситценабивной промышленности. В производстве кубового товара и двукубовых ситцев с расцветкой Московская губерния достигла высокого совершенства. Плюсы и пунцовые ситцы уступали лучшим иностранным разве только в изяществе узора расцветки[1].

Большие заслуги в крашении имел М. Л. Лосев (1850—1912), колорист ситценабивной фабрики Котовых, который выработал черную анилиновую краску, выдерживающую запаривание без ослабления ткани[2].

Примером развития производства может служить первая ситценабивная Московская мануфактура. В 1845 г. она имела одну паровую машину в 12 лош. сил, 7 разных машин, 150 столов для ручной набивки и 280 рабочих. Набивка производилась деревянными досками.

В 1856 г. на ней для набивки применялись уже 3 и 4-колерные машины. Белильная была устроена по беспрерывному способу. Варение красок производилось паром.

В 1865 г. фабрика имеет уже 15 паровых машин в 142 лош. силы и 650 рабочих. Выработка составляет 130 тыс. кусков ситца на сумму до 900 тыс. руб. Около 1882 г. был выпущен рисунок в клетку «шотландка». С 1886 г. выпускаются бумажные набивные ситцы и батисты, с 1888 г. — бумазеи, а с 1898 г. начинается набивка шелковых тканей.

В конце XIX в. мануфактура имеет 5 больших и 67 малых паровых машин мощностью в 1 310 лош. сил, 3 паро-динамомашины в 400 лош. сил и 22 электромотора. В набивном корпусе работали 21 набивная, 9 плюсовых, 2 плюссовальные машины с сушильными барабанами. В красильне имелось 20 красильных и 13 кубовых барок, 8 джигерсов. 47 промывальных и мыльных машин, 1 центрифуга, 6 сушильных машин со 116 барабанами. Из другого оборудования отметим 12 чесальных машин, 10 запарных печей и зрельных аппаратов, 57 различных отделочных машин, 25 стригальных, накатывальных и др.[3].

В 1899 г. выработано 1,3 млн. кусков; их длина в 1½ раза превышала окружность земного шара. Рабочих и служащих было 2 750 человек.

На древнейшей московской Трехгорной мануфактуре к 1812 г. размер производства не превышал 82 тыс. руб. ассигнациями в год. Тканье велось ручное, как в кустарной избе. Суровый товар отбели-

---

[1] *Д. Тимирязев.* Развитие главнейших отраслей фабрично-заводской промышленности в России с 1850 по 1879 гг., стр. 5—7. СПБ. 1881.

[2] *М. А. Блох.* Биографический справочник химиков, т. I, стр. 462. Л. 1829.

[3] «Двадцатипятилетие т-ва ситценабивной мануфактуры», стр. 5, 10, 12, 20—21. М. 1899.

вался щелочной варкой в открытых котлах. Набивка, крашение тканей велись вапным способом, как это делалось еще в XVII в. Но за счет жесточайшей эксплоатации рабочих-крестьян владельцы получали до 22% прибыли. Уцелевшая во время пожара Москвы Прохоровская мануфактура оказалась почти без конкурентов и за 2 года увеличила производство почти в 10 раз[1].

В целях получения квалифицированных рабочих в 1816 г. была основана ремесленная школа. Вместе с тем начинается улучшение техники производства. В 1820 г. на фабрике имеется 4 красильных куба, устанавливается 5 первых механических станов, а через 5 лет число их доходит до 170. В 1828 г. вводятся машины для выработки узорчатых материй.

С развитием промышленного капитализма ускоряется переход фабрики на машинное производство. Прохоровы дважды сжигали застрахованные корпуса и на полученные страховые премии выстраивали новые здания, приобретали машины. В 90-х годах было расширено машинное ткачество, заведено бумагопрядение.

В 1914 г. на фабрике было 45 тыс. веретен, 1,5 тыс. ткацких станков, 40 ситцепечатных бумажных машин, более 8 тыс. рабочих. В 1912 г. Прохоровы получили 912 тыс. руб. прибыли[2].

В 1905 г. рабочие фабрики получают боевое крещение на пресненских баррикадах, а в 1917 г. в бою утверждают советскую власть. Замечательные пролетарские традиции помогли Трехгорной мануфактуре стать краснознаменной.

СУКОННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Русские люди изготовляли грубые сукна и шили из них одежду еще до 921 г., когда в ней их видел Ибн-Фоцлан в столице волжских болгар. В отношении XI—XII вв. в древних документах имеются неоднократные указания о выработке на Руси суконных и шерстяных изделий. Из сукна шили сермяги, епанчи, кочи, мятели. Позже стали делать охабни, опашни, капелюки, сарафаны, понявы (женские юбки).

С ранних пор употреблялись суконные шапки, клобуки, высокие остроконечные валеные шапки, шерстяные пояса и рукавицы, попоны, полости или войлоки для шатров.

Производство и шитье их велось домашним способом и носило подсобный характер. Но в монастырях и при княжеских дворах уже в XI в. начинают выделяться мастера по этому делу. В это время по городам даже существует торговля шерстяными изделиями[3].

Тонкие и дорогие сукна, скорлаты шли из чужих земель. Стоили они так дорого, что даже князья скорлатные одежды передавали детям. Ремесленное производство сукна в Москве было развито давно. Летописи упоминают в 1382 г. суконщика Адама. Иван IV пытался получить из-за границы шерстобоя и портного[4].

[1] *Н. Рожков.* Прохоровская мануфактура за первые 40 лет ее существования. «Историк-марксист», т. 6, 1927.

[2] *С. Лапицкая.* Быт рабочих Трехгорной мануфактуры. М. 1935.

[3] *Н. Аристов.* Промышленность древней Руси, стр. 135—145, 156. СПБ. 1866.

[4] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VIII, прим. 206. М. 1842.

Борис Годунов в наказной памяти своему посланцу, отправленному в 1600 г. в Любек, поручает пригласить на царскую службу суконных мастеров [1].

Необходимость создания своих суконных мануфактур вызывалась и тем, что иностранные купцы мошенничали при продаже сукон. Из челобитной 1646 г. торговых людей разных городов о притеснениях со стороны иноземцев видно, что если ранее они привозили «сукна добрые, не тяжелые, и у тех сукон у портища, у моченья толко убегивало по ½—2 вершка, то теперь привозят сукна тянутые, которые при мочении садились по 6—10 вершков» [2].

В 1666 г. дается соответствующая привилегия заводчику Ивану Сведену. Последний озаботился получением специалистов. Среди них были (по его росписи 1667 г.): «2 мастера, которые делают всякую работу мелничную, мелниц ветряных и водяных к тарташному делу; 8 мастеров к суконному делу, из которых один мастер шерсть с овец сбирает и разбирает; 4 человека, которые шерсть прядут и тое пряденную шерсть на сукна ткут и на мелницу носят, чтобы учредить; 2 человека, которые сукна из мелницы вынимают, учережают, стрижут и под большие тиски подкладывают; 1 человек, который сукна красит и в отделку приводит».

Место для суконной и стеклянной мануфактуры предприниматель нашел в Медыни с прилегающими пустошами. Там удобно было построить «к суконному делу мелницу». Он просил также дать ему для этой цели села Карамышево и Товарково, предоставлять ежегодно по тысяче пудов белой чистой украинской шерсти, выдать 5 тыс. руб. заимообразно. За это он обязывался поставлять в год по тысяче половинок сукон заказных цветов, каждая половинка по 20 арш. [3].

В 1668 г. ему для мастеров суконного дела была отведена Иваньковская волость. Вследствие смерти в 1669 г. заводчика мануфактура не была построена: соответствующей землей вдова его беспошлинно пользовалась до 1675 г.

В 1683 г. была дана привилегия на устройство суконной мануфактуры купцу Илье Тарбету. Он получил право беспошлинного провоза до Москвы заграничного оборудования и материала. Ему дали для этой цели бесплатно лошадей. В течение десяти лет заводчик имел монопольное право изготовлять сукна, а также не только беспошлинно провозить материал, но и торговать своими изделиями в Московском государстве. Обязан же он был только обучить русских людей суконному делу, ничего от них не скрывая.

Илья Тарбет выписал в 1683 г. из-за границы 6 мастеров. В 1687 г. он привез из Литвы красильщика Захара Вита, ткача Михайлу Стрипильмана и 2 учеников, а также заграничной шерсти.

Как работала фабрика, данных не имеется. Но в 1689 г. она существовала, несмотря на то, что в этом году 2 из приехавших мастеров выехали (кроме того, один выбыл в 1687 г.) [4].

В 1698 г. в Москве основана суконная мануфактура купцами Сериковым и Дубровским.

---

[1] АИ, т. II, № 34, стр. 32. СПБ. 1841.
[2] Акты Археографической экспедиции, т. IV, № 13, стр. 16. СПБ. 1836.
[3] Доп. к АИ, т. V, № 46, стр. 216—218. СПБ. 1853.
[4] ЗОРиСА, т. XI, стр. 70—71. П. 1915.

Петр I поручил в 1701 г. надзор за суконными фабриками Меншикову. В 1712 г. велено развить производство сукон настолько, чтобы через пять лет войско можно было одевать полностью отечественным сукном. При этом предоставлялось право всем продавать на фабрики поярочную шерсть и овчины по вольной цене [1].

Для улучшения производства царь широко привлек к нему иностранных мастеров, оплачивая их весьма высоко. Так, на суконной казенной фабрике в Москве в 1714—1719 гг. суконного дела мастер получал 240 руб. в год, мастер ножниц — 216 руб., другие 5 человек — 88—34 руб. Три мастера имели оплату 7—4 руб. и провиант.

О характере производства отчасти можно судить по профессиям работников. На этих мануфактурах имелись: красильного дела мастерица, ворсовального дела мастер, ткач, скребольщик, кардовщик, картонщик, картольщик, стригольщик, прядильщик, бердник, жолщик, ворсовальщик, основщик, дрогшердер [2].

В 1718 г. Петр I дал привилегию на выделку сукон стаметному и каразейному фабриканту Ворогину, обеспечив его землей и ссудой в 5 тыс. руб. На его мануфактуре было 22 стана и 87 рабочих.

В 1720 г. компанейщикам купеческим людям Щеголину «с товарищи» — гостиной сотни Иваном Култыгиным, Пушниковым, Болотиным, Твердышевым, Сериковым и др. — царь передал находившиеся в Москве казенные суконные фабрики. Им предоставлена была ссуда в 30 тыс. руб. и одновременно запрещен вывоз шерсти за границу.

При этом компании предлагалось «приложить труд о кращении и тиснении сукон и о стрижении и о валянии». Мотивируется это тем, что русские люди шерсть прясть и ткать научились, «а красить и лощить и гладить и тискать сукон, пристригать, ворсить еще не обыкновенны» [3].

Компанейщики развернули производство. На мануфактуре — «Большом суконном дворе» — в 1729 г. работали 730 человек при 130 ткацких станках.

По царскому указу архитектором Иваном Мичуриным в 1746 г. был сделан план этого Суконного двора, находившегося на берегу реки Москвы, у Каменного моста. Предприятие занимало двухэтажное каменное здание (рис. 147), замкнутое в плане, размерами 58×26,5 саж. с большим внутренним двором. Ширина здания в фасадной части составляла 7,5 саж., в основных производственных помещениях — 5 саж.

При въездных фасадных, что от Болота, воротах находилась контора. Рядом с ней в первом этаже располагались покои красильщиков, красильня, кубовая, кладовые красильных материалов, помещения с красильными котлами и сени. Таким образом, здесь был весь красильный цех.

Далее шли: шерстяная, или барсовая, сушилки, стригальные, шерстяные магазины. Все последние сосредоточены на задней половине

---

[1] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о Российской внешней торговле и промышленности, ч. 1, стр. 108—109. СПБ. 1859.

[2] *Лаппо-Данилевский.* Русские промышленные и торговые компании, стр. 73—75. СПБ. 1899.

[3] Историко-статистический обзор промышленности России, т. II, вып. 1, стр. 133. СПБ. 1883.

двора, где имеются свои ворота. Там же находился мыльный и сальный магазин [1].

Другие помещения занимали: точильня, овчинная и рядом с ней шерстоснимательная, покои мастеров, кладовые сукон и чистка.

В правом крыле находился подготовительный цех, была сушилка для шерсти; очевидно, здесь же производилась смеска.

Архитектор Мичурин не приводит перечня помещений второго этажа (рис. 148). Но, судя по расположению лестниц, можно полагать, что в правом крыле была прядильня, в левом — ткацкая.

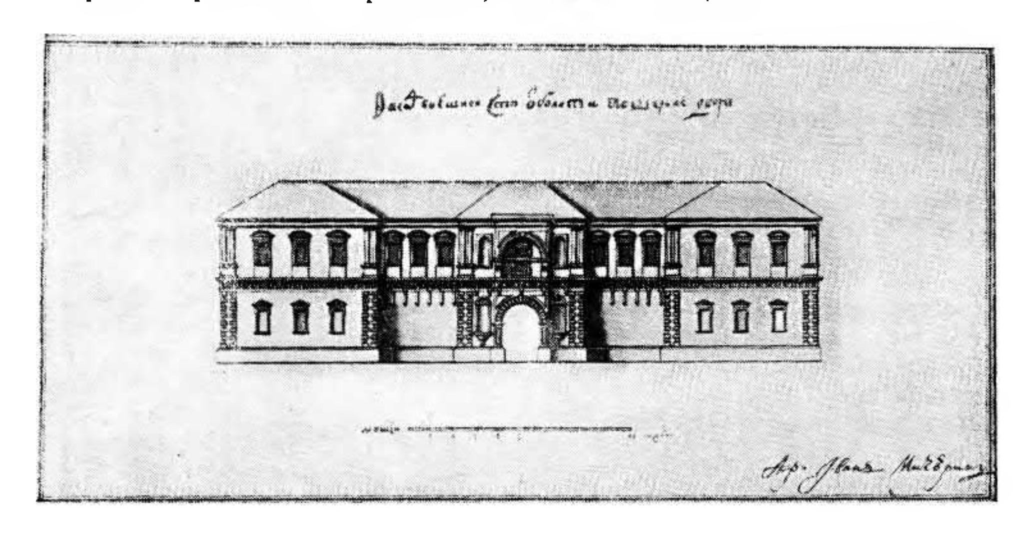


Рис. 147. Большой суконный двор. Фасад (ЦГАДА).

Вся мануфактура производит впечатление хорошо организованного в производственном отношении крупного предприятия, добротно построенного и солидно архитектурно оформленного.

Для характеристики оборудования приведем мануфактуру И. Полуярославцова за Яузой в приходе Николы, что на Ямах. В каменном двухэтажном здании находились: внизу — ворсостригальня с 4 подушками, прессовая с 4 прессами; наверху—10 ткацких станов, 30 прядильных колес, 24 скребальных ящика для подготовки шерсти. В другом здании стояли 5 суконных станов с необходимыми приспособлениями для чесания и прядения шерсти. В 5 деревянных светлицах было 7 суконных и 4 каразейных стана; здесь же производилась подготовка и прядение. Красильный амбар имел 3 медных котла для варки краски. Изба при нем с двумя деревянными чанами служила для крашения. Имелась сушильня. Валяние сукна велось в 4 ступах в отдельных амбарах [2].

В 1773 г. по ведомостям Государственной мануфактурной коллегии в Московской губернии было 2 каразейные и 18 суконных фабрик, из которых старейшей являлась фабрика Василия Суровщикова с товп-

[1] ЦГАДА, Госархив, XVI, № 560. Дело о плане суконного двора в Москве. л. 1—10, 1746.

[2] *П. Г. Любомиров.* Очерки по истории русской промышленности, стр. 43, 1947.

рищами, основанная в 1720 г. На этих 20 фабриках в ходу имелось 567 станков, причем изготовлялись сукна как из грубых, так и из шленских шерстей[1].

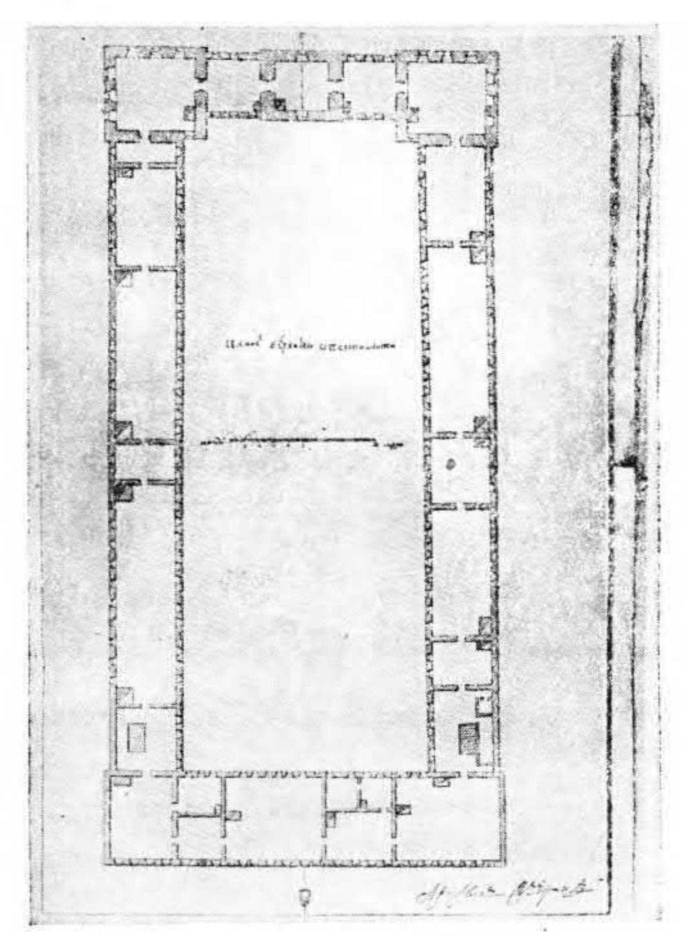


Рис. 148. Большой суконный двор. План 2-го этажа (ЦГАДА).

Введение машин отразилось на суконном производстве подобно тому, как это было на полотняных и других фабриках. Но в Москве суконная промышленность в конце XVIII в. развивалась медленно.

В 1802 г. в Москве было 10 суконных фабрик (из общего числа по России — 155). Они отличались незначительными размерами — имели 104 ткацких станка, 1 300 рабочих. Выпустили за год 200 тыс. арш. сукна, 5 тыс. арш. байки и 1 150 арш. каразеи. В начале XIX в. развитие суконного производства идет быстрее. В 1811 г. только одна фаб-

[1] *М. Чулков.* Историческое описание российской коммерции, т. VI, кн. III СПБ. 1786.

рика купца Осипова выработала 125 тыс. арш. сукна. На некоторых московских фабриках в это время работают уже прядильные и чесальные машины, хотя и от конного привода[1].

В 1822 г. производство сукон в России достигло 4 млн. арш. Ввоз черных и темнозеленых сукон из-за границы был запрещен, на другие шерстяные ткани наложена высокая пошлина. Это оказало большое влияние на улучшение отечественного производства. Появляются шерстосортировальные и шерстомойные заведения наряду с развивающимся суконным производством. В целях подготовки мастеров в 1823 г. в Москве создается «училищная фабрика».

После издания тарифа 1822 г. и особенно после учреждения мануфактурных выставок (1829 г.) шерстяные, как и другие текстильные, фабрики стали быстро улучшать свое производство. К середине XIX в. на московских фабриках широко распространилось производство гребенной пряжи, введены новейшие щипальные, чесальные, стригальные и набивные машины, мюльжени в 300 и более веретен, механические станы, лучшие аппретурные снаряды. Это не только улучшило качество продукции, но и снизило ее цену на 20—25%.

В 1853 г. в Москве с уездом было 105 суконных предприятий с 14 498 рабочими и в других 12 уездах находилось 40 фабрик с 10 093 рабочими, а всего 145 предприятий и 24 591 рабочих. Ткацких станов на ходу было соответственно 4 135 и 2 540, а всего 6 675 шт.

На суконных мануфактурах работало 25 паровых машин общей мощностью в 513 лош. сил, среди них 1 — в 60 лош. сил, 2 — в 40 лош. сил, 1 — в 32 лош. силы. Водяных двигателей было 19 в 342 лош. силы и конных приводов 39 в 234 лош. силы[2].

В это время русские изобретатели создают выдающиеся машины. Так, на суконной фабрике Александрова механик Нестеров в 1836 г. вводит свои механические ткацкие суконные станки, опередив на 5 лет Луи Шенгера, считающегося изобретателем механического суконного ткачества. Над этим вопросом работает также мастер Мазин. Механик Иванов создал чесально-прядильный аппарат, выпускавший из трепаной шерсти готовую нить. Московский фабрикант Трубецкой устанавливает на своей фабрике ассортимент машин — трепальных, кардочесальных, мюлей и др.

К рассматриваемому времени относится введение в Москве производства шерсто-бумажных и шерсто-шелковых тканей. В 1845 г. братьями Гучковыми была основана прядильная фабрика для вырабатывавшейся у них же гребне-кардной пряжи. Она насчитывала 8 тыс. веретен и имела паровую машину в 85 лош. сил.

Крымская война, вызвав усиление спроса на военные сукна, способствовала увеличению у нас количества суконных фабрик и рабочих на них.

В 1856—1879 гг. Москва и Московская губерния выпускали 45—60% всех изготовленных в России шерстяных тканей. При этом Москва шла все время впереди в отношении введения новых производств (шерстопрядильного, камвольного) и новых машин и методов работы.

---

[1] Историко-статистический обзор промышленности России, т. II, ч. 1, стр. 135—177. СПБ. 1883.

[2] *С. Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 12—13. М. 1856.

В 1870 г. в Московской губернии числилось до 335 фабрик по переработке шерсти с 62,3 тыс. рабочих. В 1879 г. из 137 шерстоткацких фабрик 132 находились в Московской губернии. На последних было 66 паровых котлов в 1 851 лош. силу, 48 паровых машин в 639 лош. сил и 8 водяных двигателей в 117 лош. сил.

Среди производственного оборудования на фабриках имелось аппаратов и машин: трепальных 20, чесальных 90, ровничных 17 с 3 922 веретенами, сельфакторов 60 с 19 870 веретенами, мотовил 132, сновальных 270, шпульных 72, механических ткацких станков 6 998, жаккардовских 2 759, ручных 3 220, ремизных 191, красильных барок и котлов 115, печатных машин 38, отбельных 22, стригальных 45, прессов 18 и др.

ШЕЛКОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Свое шелковое производство в Москве было организовано в конце XVI в., ранее других мануфактур в целях изготовления штофов, бархатов и парчи. Мастерская помещалась в доме близ Успенского собора[1].

В двадцатых годах XVII в. имелся Бархатный двор, который находился у реки Москвы между Угловой и Тайницкой башнями. Крепостники-помещики интересовались шелком и бархатом.

В 1635 г. на Бархатном дворе руководит производством Захар Аристов, имеется 36 учеников бархатного дела. Эта достаточно крупная мастерская, повидимому, развивалась успешно, так как впоследствии, например, даже для царя изготовлялись одежды из бархата московского дела, а позже вообще упоминается русский бархат[2].

Во второй половине XVII в. проявляется живой интерес к шелководству. В это время оно существует в Астрахани. В 1658 г. оттуда посылают в Москву 38 гривенок (фунтов) сырцового шелка своей выработки вместе с шелковым мастером Тезиком Ибраимкой Баркудаевым. Последнее свидетельствует, что здесь хотели видеть специалиста этого дела[3].

Возникает смелая и необычайная идея завести в Москве не только производство шелковых материй, но и создать базу для развития шелководства. В этих целях еще в 1664 г. дается наказ «прислать к Москве 100 кустов» тутового дерева из Симбирска. В следующем году уже требуется присылка 50 тыс. черенков его из Симбирска и Киева, а в Астрахани закупают «шелковых червей». При этом к работе привлекается армянин Ларион Льгов — «шелкового дела заводчик».

В 1665 г. даже посылают сокольника Дмитрия Ракова за тутовыми деревьями в Сибирь. В 1666 г. Ларион Льгов едет в Астрахань за «семенами шелковых червей», хлопчатой бумаги «посколько пуд доведетца» да 2 тыс. черенков винограда[4].

---

[1] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. X, ст. 153, прим. 451, 452. СПБ. 1843.

[2] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 628. М. 1905.

[3] АИ, т. IV, № 132, стр. 277. СПБ. 1842.

[4] *А. Викторов.* Описание записных книг и бумаг, вып. 2, стр. 567—568. М. 1883.

В 1667 г. в Астрахани и Симбирске устраиваются тутовые сады, причем крепко наказывается «шолк варить с великим радением». И в Симбирске не только начинают разводить шелковичного червя, но и присылают в Москву доброго шелку-сырца своего варенья полфунта, 20 золотников других сортов его «да и для образца пызырек и маточный червь с крылами» [1].

Ищут также «шолковых заводчиков, мастера, чтоб умел завесть и червей кормить». Но так как на достаточное количество тутовых деревьев под Москвой, повидимому, все же не надеялись, то искомый мастер должен уметь «бить масло и, иных дерев лист обмакивая, кормить червей». Требуется царю «поставить всяких шолковых красок добрых, чем шолк красить» [2].

В 1669 г. из Москвы отпускаются назад в Астрахань вызывавшиеся из нее «для крашения шолку» шелкового крашения мастера, армяне Сережка Абакумов, Гришка Осипов, Иняшка Исупов, Сафарка Даутов, Мегитка Аракелев. Видимо, остались довольны их работой, так как им дано по 5 руб. [3].

Предприимчивые московские люди пытались переделать природу. Но как ни бились эти предшественники Мичурина, «шолковый червь» не хотел есть русского березового листа, во что его ни обмакивай, а тутовое дерево не росло, что с ним ни делай, под Москвой, и попытка «завести шолк на Москве» тогда не удалась.

Несмотря на неудачные результаты разведения в Москве шелководства, не заглохла идея создания в ней «шелковой фабрики». Последняя была основана Захаром Паульсоном (Павловым). Он обратился в 1681 г. к царю Федору Алексеевичу с просьбой дать ему взаймы 2 тыс. руб. для приобретения за границей необходимых снастей и выписки оттуда мастеровых людей. Выговаривая для себя ряд льгот (право беспошлинной торговли в русском государстве, беспошлинный привоз в течение десяти лет заграничных материалов, рассрочку возвращения долга и пр.) [4], Павлов обещал, что шелковые материи московской выделки будут дешевле заграничных, что иностранные купцы в результате этого будут расплачиваться с русскими не своими товарами, а золотом, что при вывозе шелковых изделий за границу правительство будет получать пошлины и, кроме того, ряд праздных людей получит работу.

Ему были даны 2 тыс. руб., предоставлено помещение старого Бархатного двора. Вследствие тесноты и ветхости этих зданий заводчик попросил разрешения организовать дело в Немецкой слободе. В феврале — марте 1682 г. ему было отпущено 3 и 3½ фунта шелку, и производство началось выполнением заказа на царские одежды. Вследствие смерти в этом году царя Федора, при царевне Софье попечение о «шелковой фабрике» легло на князя В. В. Голицына.

В 1682 г. Павлов усиленно занимается оборудованием своего пред-

---

[1] РИБ, т. 21, ст. 1121, 1149, 1318, 1341, 1353. СПБ. 1907.

[2] Статьи о тутовых деревьях. Зап. Отд. Р. Сл. Арх., т. II, стр. 376—381. *А. И. Заозерский.* Царь Алексей Михайлович в своем хозяйстве, стр. 134—137, 1917.

[3] РИБ, т. 23, ст. 1128. СПБ. 1904.

[4] Доп. к АИ, т. X, № 51, стр. 177—178. *Е. Лермонтова.* Шелковая фабрика в правление царевны Софьи Алексеевны. ЗОРиСА, т. XI, стр. 43—69. П. 1915.

приятия. Он привез в Москву на 25 подводах ящики и сундуки со снастями, шелком, красками и 18 мастеров с семьями[1].

Однако они не прижились, и к 1685 г. все уехали назад. Свою работу Захар Павлов вел с русскими учениками, количество которых доходило до 12 человек. Кроме того, бывали наемные рабочие. Наибольший штат составлял с мастером 14 человек.

Эта мастерская была построена на реке Яузе и занимала участок земли в 72 саж. × 16 саж. Здесь находились три избы и различные службы. В избе мастера было три светлицы: одна в 4 саж. и две по 2½ саж. Изба учеников имела две светлицы по 4 саж. Кроме того, стояли: людская изба, баня, поварня, конюшни на три стойла и пр. Был сад и огород с 50 фруктовыми деревьями и цветами.

Производство велось, повидимому, в указанных светлицах. На размотке шелка были заняты 2 женщины, 2 работника вели кручение шелка, 2 человека наматывали его на бобины и пряли. По росписи 1689 г. на заводе имелось 9 станов с принадлежностями для тканья разных материй и наряды на золотую и серебряную объярь, на золотой атлас, на косматый бархат, на атласы и байбереки, на китайские камки, на различные цветы и узоры. Были мельницы для кручения шелка, кубы, котлы и прочее для крашения, весы, инструмент для ремонта снастей

При избе мастера находились сени в 5 саж., а при светлицах учеников — сени в 1½ саж. Можно полагать, что они служили для сушки окрашенных тканей.

По подсчетам Захара Павлова, он за 1681/82 г. сделал всяких шелковых товаров на 700 руб. с лишком[2].

Производство завода было разнообразно. За год работ (по март 1683 г.) он изготовил на царскую одежду золотой объяри 10 арш., золотого атласа с серебряными травами 12 арш., 20 арш. серебряной объяри, 20 арш. камки с золотыми орлами, 20 арш. белой объяри, 40 арш. китайской лимонной и зеленой камки, 22 арш. бархата гвоздичного цвета, 20 арш. малинового бархата, 35 арш. красного бархата, 33 арш. рудо-желтого и 12 арш. лимонного бархата, 20 арш. травчатого и 23 арш. белого байберека, 20 арш. белого атласа.

Цена материй колебалась за аршин от 20 алт. за белый атлас до 13 руб. за золотую объярь[3].

Дело в финансовом отношении у Захара Павлова шло, однако, плохо. Он заваливал правительство просьбами выдать ему на строение новой палаты 300 тыс. шт. кирпичей и 300 бочек извести[4], простить ему долг в 2 тыс. руб., разрешить продажу товаров в польских лавках, взять «завод» в казну, позволить варить пиво для себя и своих мастеров без пошлин. Просьбы были удовлетворены, долг снизили на тысячу рублей, затем еще на 500 руб.[5], самого Павлова с мастерской передали в 1685 г. в Посольский приказ[6], назначив ему за заведывание жалованье по 300 руб. в год[7].

---

[1] Доп. к АИ, т. X, № 51, стр. 185. СПБ. 1867.
[2] *Там же*, стр. 173.
[3] *Там же*, стр. 182.
[4] *Там же*, стр. 179—181.
[5] *Там же*, стр. 183.
[6] *Там же*, стр. 187.
[7] *Там же*, стр. 191.

Установлена была и программа выработки — представлять в Посольский приказ ежегодно по 400 арш. байберека (гладкий шелк), кроме других заказов. План по байбереку выполнялся, хотя и неравномерно, в течение года. Другие заказы были редки и случайны. Байбереком же награждались разные люди (по 9—13 арш.)[1].

Шелк-сырец покупался в Астрахани, у армянских купцов в Москве, с иноземцев брались пошлины шелком. Расход сырца составлял около 2 п. 15 ф. на 200 арш. байберека (колебался в зависимости от толщины нитей). Общий расход доходил до 4 п. 7 ф. 72 зол. (1688 г.)[2].

Весьма полезная работа была выполнена Захаром Павловым по обучению учеников. На экзамене в присутствии князя В. В. Голицына ученики Ивашко Парфенов, Мишка Федоров, Обрашко Львов в совершенстве ткали байбереки и умели ткать серебряные объяри, гладкие атласы, камчатые бархаты и китайскую камку. Ученики заявили, что они еще не выучились вязать «подношки», шелк красить и накладывать на материи узоры.

Ученики просили приказать мастеру выучить их этому и перевести на славянский язык имеющиеся у мастера иностранные книги о крашении шелка и накладывании узоров.

Экзамен семи остальных учеников выявил различные знания у трех групп. Знания трех названных выше учеников были таковы, что в 1688 г. сочли возможным отпустить Захара Павлова. Руководство заводом возложили на стольника Тимофея Кудрявцева.

Свои книги на французском, немецком и голландском языках Захар Павлов оценил в 800 руб. (сумма колоссальная). По царскому указу они были приобретены для перевода.

С уходом мастера ученики сами превратились в мастеров. С 17 апреля по 3 октября 1689 г. они сдали в Посольский приказ 122 арш. байберека разных цветов и 17¼ арш. косматого бархата и камки на китайский образец. На станках у них было 88 арш. байберека. За все время самостоятельной работы учеников (7½ мес.) на завод израсходовано 277 руб. 7 алт. 2 деньги; при этом они попрежнему получали по 6 денег в день, хотя работали вполне успешно.

Когда оставшиеся 88 арш. байберека были сделаны, царских заказов вследствие смены правительства не поступило (семнадцатилетнему Петру было не до шелков). Шелковая государственная мастерская прекратила свое существование.

Тем не менее за 7½ лет работы она выпустила большое количество разнообразных шелковых материй, вырастила ряд русских мастеров шелкового дела, познакомила их с иностранной специальной литературой по данному вопросу. Если учесть еще работу Бархатного двора в первой половине того же столетия, то можно констатировать, что шелковое производство в Москве было поставлено в XVII в.

Петр I весьма покровительствовал шелковому производству. В 1713 г. под Бархатный двор за Арбатскими воротами у Белого города разрешается «занять около 50 лавочных и торговых мест»[3]. В 1714 г. царским истопником Алексеем Милютиным устроена шелкоткацкая ма-

[1] Доп. к АИ, т. X, № 51, стр. 192—195. СПБ. 1867.
[2] *Там же*, стр. 196—197.
[3] *И. Забелин*. Материалы, ч. II, ст. 1438. М. 1891.

нуфактура. В 1717 г. создается предприятие Апраксина, Шафирова и Толстого. Позже оно разделилось. Возникли новые мануфактуры. Некоторые из них имеют крупные размеры (Евреинова, Бабушкина, Колосова, Лазаревых). Ткали они бархат, парчу, штофы, тафты, платки, ленты. Имели до нескольких сот рабочих, до 40—50 и даже 120—140 и более станов.



Рис. 149. Герб г. Богородска.

Мануфактуры эти принадлежали русским предпринимателям (кроме одной Тамеса) и были весьма жизнеспособны. Так, фабрика Земскова в селе Купавне имела 552 рабочих. В 1759 г. продукция 18 московских фабрик оценивалась в 280 тыс. руб. При этом, по отзыву Мануфактур-коллегии, «русские шелковые ткани бывают по доброте не хуже привозных или их превосходят».

В 1787 г. «полотняная и шелковая фабрика» в 15-й части города (помещалась в каменном здании) имела 42 мастеровых и «приписных фабричных» 156 мужчин и 230 женщин, а всего 428 человек.

В районе Немецкой и Красносельской улиц были две шелковые фабрики с 300 наемными рабочими, фабрика шелковых материй, имевшая 277 рабочих (27 приписных и 250 наемных), платочная фабрика с 80 наемными рабочими. Упомянем также шелковую фабрику Милютина. На ней изготовляли разные шелковые товары на 24 станках. Мастеровых было 65 человек. Пряжа получалась в Москве.

В районе Рогожской улицы было 3 фабрики шелковых материй, на Басманных улицах имелись 3 шелковые фабрики, на Пресне — 3 шелковые фабрики [1]. Шелковое производство было сильно развито в Богородске, вследствие чего на его гербе изображено мотовило (рис. 149).

Особенностью оборудования шелковых фабрик являлась незначительная потребность в энергии. В качестве двигателя часто применялось колесо, в котором один-два человека «ходят». Только на фабрике Лазаревых было водяное колесо.

На фабрике Мочаловых, в Кадашах, на колесе работали два человека. Перемотка шелка велась на 300 катушках, расположенных в три яруса. Шелк тростили на двух карасях со 100 и 38 катушками. Здесь же на «фигурах» разматывали коконы. В красильной было 3 котла для варки красок. В ткацких мастерских стояло 13 платочных, 13 ленточ-

[1] Историческое и топографическое описание городов Московской губернии, стр. 27—81. М. 1787.

ных, 1 кружевной стан. Ткацкая была и у Покровских ворот, а всего на фабрике работало 52 стана и более 110 человек [1].

В 1809 г. из 194 шелковых фабрик 175 находились в Московской губернии. На последних было 4 996 станков и 9 569 рабочих.

С 1823 г. на них широко распространяются усовершенствованные жаккардовские станки, что дало резкое увеличение производительности фабрик. Почин в этом отношении положили купцы Рогожины, введшие у себя десеневые машины для выделки узорчатых материй.

В 1838 г. в Москве с окрестностями выработано 38 тыс. пуд. шелка, из которых 16 200 пуд. иностранного, а остальной закавказский.

В 70-х годах XIX в. широко используется туркестанское шелководство, развитию которого способствовал Комитет шелководства при Московском обществе сельского хозяйства (основан в 1847 г.).

В 1879 г. в России имелось 4 мелкокрутильные фабрики (все в Богородском уезде, Московской губ.) с 269 рабочими. На них отделано 1 350 пуд. шелка и 2 304 катушки шелковой пряжи. Вместе с тем в это время на 76 шелкоткацких фабриках Московской губернии (27 в Москве и 49 в губернии) было 12 894 рабочих, 24 паровых котла в 295 лош. сил, 21 паровая машина в 179 лош. сил, 1 водяной двигатель в 40 лош. сил, 3 конных привода, мотовил — 154, карасей — 63, катушечных — 482, сновальных — 2 251, шпульных — 446, жаккардовских ткацких станов — 1 521, механических — 425, ручных — 3 876, ремизных — 474, каландров — 29 и др. Всего употреблено материалов 65 474 пуда [2].

Весьма сильно развилась текстильная промышленность в социалистической Москве, дойдя в 1938 г. до валовой продукции на 1 771,8 млн. руб. по сравнению с 304,8 млн. руб. в 1913 г. (рост в 5,8 раза). Швейная промышленность была создана только в советское время, так как ее продукция в 1913 г. достигала едва 10,7 млн. руб., а в 1938 г. она составляла 848,4 млн. руб. [3], т. е. выросла почти в 80 раз.

---

[1] *П. Г. Любомиров.* Очерки по истории русской промышленности, стр. 118. 1947.
[2] Историко-статистический обзор промышленности России, т. II, вып. I, стр. 188—204. СПБ. 1883.
[3] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 17. М. 1940.

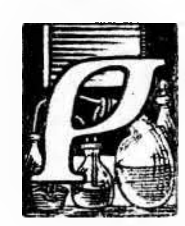




VI. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДСТВА



МЫЛОВАРЕНИЕ



Русь производила разное мыло в большом количестве, что объясняется многовековой привычкой русских людей к бане, т. е. большой потребностью в мыле, и общими благоприятными условиями для выработки его.

Как пишет И. Ф. Кильбургер, «ни один народ не может делать сего товара дешевле, потому что они (русские) имеют во множестве нужные к тому припасы, как то: золу, сало, соль, дрова... Мыло делается разного рода и в великом множестве» [1]. Лучшее мыло, по его отзыву, серое, довольно крепкое, привозилось в Москву из Костромы. В других местах делалось более легкое белое мыло. Продажная цена дощечки мыла длиной в 2½ локтя, а шириной в 1½ локтя составляла для серого мыла 70 коп., для белого — 50 коп. (локоть равнялся 18 дюймам).

Производство на Руси мыла действительно существовало в разных городах. Варка его часто велась кустарным способом на дому.

О распространенности мыловарения отчасти можно судить по тому, что в московских торговых городских рядах еще в 1626 г. был мыльный ряд. Он шел от Варварского крестца (перекрестка) и насчитывал 23 лавки [2]. Продавцов было больше, так как многие имели только пол-лавки. Кроме того, в это время были пустые места еще от польского разорения.

В царском обиходе употреблялись: «мыло грецкое», «мыло халянское индейское». Последнее в 1636 г. стоило 4 руб. за пуд и было куплено у Сурожского ряда торгового человека Дмитрия Иванова. Тогда же был куплен «косяк мыла нижегородцкого простого белого за 40 алт. 2 деньги» [3].

---

[1] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле в 1674 г., пер. Д. Языкова, стр. 42. СПБ. 1820.

[2] *И. Забелин.* Материалы, ч. II, ст. 1134—1135. М. 1891.

[3] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 206, 207, 219, 221, 222, 224, М. 1872.

Изготовлялось мыло и непосредственно в дворцовых мастерских, судя по тому, что в 1629 г. туда было взято из Аптекарского приказа «для государева мыльного состава 3 золотника масла онисового» и пр.

Наиболее дешевым и высококачественным русским мылом считалось костромское, которое поэтому было весьма распространено[1].

Сколько-нибудь крупные мыловаренные заводы, учитываемые как таковые, появляются в Москве, повидимому, не ранее середины XVIII в.

В 1787 г. был мыльный завод в Новинской части. В Пресненской части был деревянный мыльный завод[2].

В 1853 г. в Московской губернии имелось 8 мыловаренных заводов[3]. Основанное в 1846 г. предприятие Ралле стало крупнейшим в России. Рассмотрим развитие парфюмерного производства товарищества Брокар. В Москве в 60-х годах XIX в. была парфюмерная фабрика «коллежского асессора и временно купца 2-й гильдии» К. П. Гика, на которую поступил работать в качестве мастера Г. А. Брокар. В 1864 г. он открывает свое предприятие, на котором были мыловар и рабочий. Оборудование состояло из каменной ступки, 2—3 кастрюль и плиты. За один прием варили до 30 фунтов мыла. Варка происходила 2 раза в день. В среднем вырабатывали 5—10 дюжин кусков мыла в день и сами его разносили по лавкам.

Прозрачное мыло с большим содержанием глицерина, изготовленное в виде шара диаметром в один вершок, продавалось по 5 коп. за кусок и обеспечило значительную прибыль. В 1868 г. «парфюмерное заведение» имеет локомобиль в 4 лош. силы, 3 пропускные машины, 2 железных котла для варки мыла, 3 чугунных котла для щелока и до 30 рабочих. Значительно расширившееся производство особенно успешно вырабатывает туалетное мыло. Среди сортов его широкое распространение получают впервые изготовлявшиеся в России спермацетное мыло (на спермацете) и греческое мыло (на ореховом масле)[4].

Очевидно, преобладал дешевый холодный способ изготовления мыла, что вело к вредной щелочности его, маскируемой глицерином. Мыло фальсифицировалось глиной, крахмалом, жидким стеклом, что доказывала Московская политехническая выставка в 1872 г.[5].

В 1914 г. фабрика произвела 34,7 млн. кусков мыла, около 7 млн. флаконов духов и одеколона, более 2,5 млн. коробок пудры «Лебяжий пух». За 50 лет оборот предприятия возрос в 750 раз. В это время мыловаренный цех имел 10 котлов емкостью по 1 400 пудов каждый и несколько больших котлов для варки пальмового и других масел. Температура в котлах поддерживалась не менее 240°. В отделении кокосового масла были автоматические прессы с давлением до 350 атм. Пресса вырабатывали до 200 пуд. масла в день.

В вальцовом отделе работало 30 больших вальцовых машин, 8 колбасных машин, 20 механических прессов.

В отделе духов находилось 16 мешальных машин и центрифуг.

---

[1] *Я. Рейтенфельс.* Сказания о Московии. Чтения, т. III, стр. 203, 205. 1906.

[2] Историческое и топографическое описание Московской губернии, стр. 53, 56. М. 1787.

[3] *С. Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 40. М. 1856.

[4] «Золотой юбилей парфюмерного производства Брокар». М. 1914.

[5] «Плоды человеческого ума. Сборник открытий, изобретений и усовершенствований», стр. 39. М. 1875.

Это крупнейшее капиталистическое мыловаренное предприятие имело в отделочном цехе более 300 рабочих, в разливочном — более 250 и т. д.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СВЕЧЕЙ

Пчеловодство было древнейшим промыслом русских людей, восходившим еще к IX—X вв. и ранее. Можно полагать, что и в Московской области бортничество существовало издавна. Во всяком случае, в духовной грамоте великого князя Ивана Даниловича 1328 г. читаем: «А что моих бортников и оброчников купленных, которым в которой росписи, то...»

Пишет о бортницах в своей духовной 1356 г. и великий князь Иван Иванович. Вообще бортники, бортные угодья, медовый промысел, медовый оброк, бортницы в разных документах встречаются многократно.

О бортничестве под Москвой свидетельствует жалованная грамота 1404 г. Звенигородского князя Юрия Дмитриевича Саввин-Сторожевскому монастырю, которая предоставляла ему борть до реки Москвы «да по Нахабну к реце Москве» [1].

Естественно, что давно существовала не только добыча, но и продажа воска. В последнем особенно нуждались монастыри. Поэтому они имели свои бортные леса с бортниками, вели бортнический промысел в широких размерах, покупали воск, получали его в дар от князей. Так, Смоленский князь Ростислав Мстиславич в 1150 г. дал «на посвет святой Богородице из двора своего 8 капий воску» [2].

Воск применялся для изготовления свечей и печатей. На жалованной грамоте 1440 г. великого князя Василия Васильевича матери его великой княгине Софии Витовтовне приложены две печати на черном воску [3]. Воск свозился в Москву, здесь перерабатывался на свечи, а частью шел для продажи.

В XVI в. русские люди употребляли для освещения свечи сальные и восковые. Однако в то время внутри государства сала на свечи расходовалось мало, так как зажиточные люди употребляли восковые свечи, а народ лучину. Поэтому сала вывозилось от 30 до 100 тыс. пуд. в год. Воска продавалось от 10 до 50 тыс. пуд. [4].

С развитием материального благосостояния и общего культурного уровня населения возросла и потребность в свечах. В XVII столетии широкое употребление сальных свечей отразилось на экспорте сала. По сообщению современника, русские стараются не выпускать его из Москвы, так как «сами час от часу более начинают употреблять сальные свечи». Значительно сократился также и вывоз воска. Этот же автор говорит, что ранее (до его приезда) вывозилось в год 3 500 пуд., а в 1672 г. было вывезено [5] 360 пуд., т. е. вывоз воска сократился почти в 10 раз, а по сравнению с XVI в. чуть ли не в 100 раз. Он пытается объяснить

---

[1] АИ, т. I, № 15, стр. 24. СПБ. 1841.
[2] Доп. к АИ, т. I, № 4. СПБ. 1846.
[3] АИ, т. 1, № 38, стр. 71.
[4] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 12. СПБ. 1905.
[5] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле в 1674 г., стр. 42, 70. СПБ. 1820.

сокращение вывоза воска тем, что много свечей употребляют в церквах. Это, конечно, правильно. Но безусловно увеличилось и употребление свечей вообще для освещения.

Изготовление свечей носило кустарный характер. Но в XVII столетии производство и продажа как сальных, так и восковых свечей были поставлены очень широко. Свечные ряды имелись «на кресце Ильинском», «на кресце Варварском», в Зарядье и других местах. Свечники, или «свешники», повидимому, иногда специализировались на производстве определенного сорта свечей, так как в ряде случаев они именовались «свечник сальных свеч», «сальных свеч свечник».

Сальные свечи были «денежные» и «полуденежные» в зависимости от их цены: первые стоили по деньге, вторые по полуденьге. Изготовлялись также свечи «тройные», которых на две деньги давали три штуки. Возможно, что они отличались и по числу нитей в фитиле. В одном из счетов говорится: «свечнику Садовой слободы Алешке Степанову за сальные свечи, что у него взято сто свеч сальных денежных о четырех светилнах»[1], т. е. под «тройными» возможно понимать с тремя нитями (светильнями), под «полуденежными» свечами — с двумя нитями.

Цены на сальные свечи зависели от «уговора», но часто они составляли за сотню: для денежных свечей — 13 алт. 2 деньги, для полуденежных — 6 алт. 4 деньги.

Свечи расходовались в больших количествах в государевых приказах. Так, один Поместный приказ купил в 1648 г. 11 600 сальных свечей, в 1650 г. — 8 800 шт., в 1654 г. — 15 100 шт. и т. д.

Приобретались свечи «у свечника у Гаврилка Иванова», который в других местах именовался «свечного ряду торговый человек Гаврилка Иванов», у свечника Мишки Иванова, именующегося в других документах «Сретенской сотни тяглец Мишка Иванов», и у десятков иных русских людей. Это дело нередко совмещалось с другой профессией: «свечник Олешка Степанов сын, садовник», «стрелец Ивашка Офонасьев» и др.[2].

Сальные свечи продавались штуками, десятками, полусотнями, сотнями (но не на вес) в свечных рядах.

Там же покупались и восковые свечи. Однако Поместный приказ покупал их только в некоторые годы и в небольших количествах: в 1646 г. — 27 гривенок (фунтов), в 1647 г. — 19, в 1648 г. — 34, в 1649 г. — 5, в 1650 г. — 4 гривенки. В некоторые годы восковые свечи совсем не покупались, значит освещение производилось преимущественно сальными свечами.

Назначение свечей: «А те восковые свечи взяты в Поместный приказ, ставить на столе перед думным дворянином перед Федором Кузмичем Елизаровым да перед дьяки, как в Поместном приказе ввечеру сидят за делами», или «ставить как сидят за делы околничей Василей Гаврилович Коробьин и дьяки».

Свечи обычно были витые, продавались на вес или поштучно. Гривенка свечей стоила 4 алт., штучная цена — по алтыну[3].

---

[1] Расходные книги и столпы Поместного приказа, кн. 1, стр. 373, М. 1910.
[2] *Там же*, стр. 370—379.
[3] *Там же*, стр. 379.

Большое количество восковых свечей изготовлялось для церкви. Эти свечи имели различные размеры и вес до 2—3 фунт. и более.

О способе производства свечей можно судить по аналогии с описаниями XVIII в. В это время сальные свечи были маканые и литые. В первом случае фитили, повешенные рядами на несколько палок, многократно опускались в чан с растопленным салом и вынимались из него, пока не получалась желаемая толщина свечей. Во втором случае, который затем стал применяться на заводах, сало отливалось в металлические формы (из жести, меди и пр.) точно определенных диаметра и длины.

Сало для изготовления свечей применялось говяжье и баранье. Последнее увеличивало твердость и продолжительность горения свечей [1].

В XVIII в. развивается заводское изготовление свечей. В 1787 г. в Москве было сальных заводов 2, свечных 2. Они были невелики [2].

В начале XIX в. в Москве уже имелось сальных и свечных заводов 9, свечных 5, восковой 1 [3]. В 1838 г. выпущено пособие «Свечной фабрикант, или собрание различных способов делать свечи».

В 1853 г. в Московской губернии было заводов: стеариновых свечей—5, восковых свечей—12, сальных свечей—27. Кроме того, воскобойных и воскобелильных 8, салотопенных предприятий 6 [4].

Техника производства значительно совершенствуется после создания в Москве Невского стеаринового завода. Большое значение имело изобретение на нем в 1858 г. своей отливной свечной машины. В 1882 г. выработка составляла 300 тыс. пуд. На заводе было до 300 рабочих [5].

ПОТАШНОЕ ДЕЛО

Поташ (углекалиевая соль) был одним из важнейших предметов русского вывоза. В 1674 г. этот продукт стоял на первом месте среди главных предметов международной русской торговли. «Его много вывозят и много также потребляют дома на мыловаренных заводах» [6], — пишет современник.

Поташное и смольчужное дело на Руси было развито в лесных местностях очень сильно. Соответствующие будные станы имелись в поместьях и вотчинах многих бояр. Были они и в царских засечных и бортовых лесах [7].

Поташ добывался из золы, которая выщелачивалась, а затем щелок выпаривался.

Поташное дело требовало так много золы и дров, что в результате давнего существования этого производства вообще истреблялись целые

[1] «Зрелище природы и художеств», ч. II, стр. 32. Изд. Академии наук. СПБ. 1784.

[2] Историческое и топографическое описание городов Московской губернии, стр. 40, 56. М. 1787.

[3] *А. Щекатов.* Словарь географический. «Москва», стр. 380. М. 1805.

[4] *С. Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 40. М. 1856.

[5] ВХПВ, № 4, стр. 27. СПБ. 1882.

[6] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле в 1674 г., стр. 38. СПБ. 1820.

[7] Акты Археографической комиссии, т. IV, № 126, стр. 171. СПБ. 1836.

леса. В 1659 г. был издан даже указ «о неотводе на будные станы лесов никому, ни по каким указам и о писании о том государю»[1].

Причиной этого явилось то, что были порублены на поташ и смольчуг леса на Белогородской засечной линии, что открывало путь крымским татарам на Москву. Исчезли здесь бортовые деревья, вздорожал мед. Мало оставалось лесу даже на дрова для населения городов.

Было также и желание прибрать это весьма выгодное дело полностью к своим государевым рукам. Этим указом подрывалось мелкое промышленное производство поташа. Вскоре затем в царскую казну были взяты и главнейшие будные станы боярина Б. И. Морозова.

По отзывам современников, лучший поташ изготовлялся «у Морозова, а после него считается казенный»[2].

Авторы XIX в. также говорят: «боярин Морозов завел славные поташные заводы»[3]. Хотя последние находились достаточно далеко от Москвы, но управляла ими «Московская изба» точно так же, как и подмосковными вотчинами боярина[4].

Вообще поташное дело развивалось на Руси при непосредственном организационном и техническом руководстве Москвы. Например, товарищество московских купцов Лазарко Плютова, кадашевца Фомки Билибина и гостя Ивана Булкова вырабатывало поташ и смольчуг в Козьмодемьянском уезде на землях стряпчего Федора Полтина. Руководил промыслами торговый человек гостиной сотни Тимофей Рыбинский[5].

Лучшие промыслы были у боярина Б. И. Морозова в селах Сергач и Шишковердь (Нижегородского уезда). В середине XVII в. оттуда вывозилось большое количество готового продукта. Так, в 1653 г. было освобождено от пошлин за провоз от Нижнего-Новгорода до Вологды 1 300 бочек поташу. В 1654 г. такая же льгота предоставлена в отношении 1 100 малых бочек от Вологды до Ивангорода[6].

Сколько весила такая бочка, говорят следующие факты. В Мегасовском майдане в 1651 г. с 28 сентября по 1 ноября горело в гартах 27 огней, выломано поташу 452 пуда, набито 15 бочек — по 30 пуд. в бочку, а в одну — 32 пуда. «...а на контарь[7] де бочки с поташом привешены и поташу де опроче бочек 502 пуда 3 чети, а в бочках де весу в порожних в 15-ти весу 48 пуд. 3 чети», т. е. взвешивался товар и нетто и брутто. Бочка сама в среднем весила 3 п. 10 ф.

Из Сергацких майданов было прислано в 1667 г. поташу 678 бочек весом в 23 389 пуд., т. е. одна бочка весила более 34 пуд.[8].

О технике поташного дела попытаемся составить суждение по будным заводам в Сергаче. Здесь на 4 жилых майданах в 1667 г. было следующее оборудование. «108 корыт с прикорытки, что золу сыплют, 5 зборников, что луги льют, 8 корыт гартовых, из чево поливают,

---

[1] Собрание узаконений Русского государства, т. I, № 250, стр. 447. СПБ. 1871.

[2] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле в 1674 г., стр. 38, СПБ. 1820.

[3] *В. Берх.* Царствование царя Алексея Михайловича, ч. 2, стр. 12. СПБ. 1831.

[4] «Акты хозяйства боярина Б. И. Морозова», ч. I и II. М.—Л. 1940, 1945.

[5] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. VI, стр. 23. М., без года.

[6] *Там же,* ч. II, стр. 347, 348, 349. Академия наук СССР, 1945.

[7] Старинные весы с рычагом и прикрепленной к нему доской для взвешивания.

[8] «Акты хозяйства боярина Б. И. Морозова», ч. I, стр. 179.

4 гарта (печи), 17 ушатов, 13 черпаков, 30 тачки, восьмеры з дощечки и с кольцы и с веретенцы железными, что золу возят в корыта; 16 скрынь, что золу сыплют; 6 мер, что золу меряют; 2 веса, что поташ из гартов весят, 25 котлов медных». В отношении гартов везде указывается, что они на 4 клепки.

Работных людей на 4 майданах было: 5 поливачей, 71 будник, 4 бочкаря, 1 кузнец, 1 колесник, 2 воштаря. Это количество не соответствует полному развертыванию производства, как это видно из количества имевшегося инструмента: «218 топоров будничьих, 37 топоров русских, 9 буравов больших и малых, 3 долота, 3 пешки, 3 басака, 3 стрыхалки, 4 скобели, 2 теслы, 20 маж, что золу возят, 3 косенки» и т. д. Было там 26 телег, 16 саней, 28 хомутов [1].

Назначением рабочих было: будники готовили лес и клепку и жгли золу, поливачи поливали костры щелоком, выпаривали у гартов, бочкари изготовляли бочки для золы.

Поташное производство в это время рисуется в следующем виде. Жившие на майданах будники зимой рубили лес и заготовляли дрова для получения золы, а также «клепочные дрова», имевшие определенный размер. Воштари (возчики) доставляли их к будным станам. Зимой же жгли лес на золу в кострах и ямах. С наступлением теплого времени «зажигали огни» и готовили поташ. Раннее зажигание костров, сухое лето обеспечивали высокую выработку, и наоборот.

Так, в хозяйстве боярина Морозова нормально во всех майданах огни начинали палить с конца марта—начала апреля, но нерадивые приказчики затягивали дело и до 1 июня. В результате до 23 сентября в трех селах Арзамасского уезда было только две ломки полных, давших 633 пуда, и третья неполная (153 пуда). В полных ломках было по 25 огней, в неполной — 11 огней. Объяснение заключалось в том, что не было золы и шли дожди [2].

Производительность майдана боярином считалась хорошей, если он давал не менее 50 бочек [3]. Кроме местных людей, «к будным делам» пригоняли сотни крестьян из других вотчин, нанимали и деловых людей.

Требовалось «к новому году изготовить золы по 100 чети (четверти) на человека» [4].

Для увеличения производства крестьяне и бобыли облагались тяжелой повинностью: готовить дрова, жечь золу и доставлять ее на майданы. Цена на золу была по 1 деньге за четверть, кроме того, и мера была велика, вследствие чего крестьяне отказывались ее везти и сами бежали [5].

Привезенная на майданы зола выщелачивалась в деревянных корытах. Вполне возможно, что в них, как это делалось позже, было дырчатое дно, которое покрывалось слоем соломы. На нее насыпалась зола, смоченная небольшим количеством воды, а затем заливалась два-три раза водой для выщелачивания в течение около 12 часов. Щелок

---

[1] «Акты хозяйства боярина Б. И. Морозова», ч. I, стр. 49. М.—Л. 1940.
[2] *Там же*, ч. II, № 360, стр. 74.
[3] *Там же*, № 530, стр. 183.
[4] *Там же*, № 488, стр. 157, № 500, стр. 165.
[5] *Там же*, № 226, стр. 7—8; № 436, стр. 126; № 511, стр. 171.

выпаривался в цренах по типу соляного раствора. Нечистый сырой поташ прокаливался в печах при доступе воздуха»[1].

Последнее необходимо для получения высококачественного поташа. На эту же сторону боярин обращал внимание, требуя, «а поташ бы велеть самой доброй делать»[2].

В конце XVII—начале XVIII в. поташное производство сильно развивается в Починковской волости (на юге Нижегородской губ.). Здесь оборудование уже более совершенное. В 1701 г. в инвентаре будных станов были: «остаточных и покупочных 32 котла медных, 9 казанов, 7 кубов, 7 труб медных, весу в них 18 п. 30 ф., 2 котла худых железных, 14 крюков гартовых, 3 бурава колодезных, 19 точил, 6 наковален ветхих, 1 наковальня покупная, 1 мехи кузнечные, 3 топора» и т. д.[3]

Добыча поташа здесь велась на 15 будных станах, причем выработка составляла 1 343 бочки. При этом было израсходовано 73 213 четв. золы, что составляет 54½ четв. в среднем на бочке, а также 5 909 саж. дров, или 4,4 саж. на бочку[4]. Сосновое дерево дает около 1,5% золы, береза 1%, дуб 3,3%. В золе поташа и растворимых веществ находится около 12—14%.

По этим цифрам можно судить о чрезвычайно большом расходе леса на поташное производство. Не удивительно, что оно вынуждено было по мере истребления лесов передвигаться на другие места.

По указу Петра I в 1721 г. на Починковских казенных майданах приказывалось делать поташа 1 000 бочек, а «кроме того нигде никому отнюдь поташа не делать и никому не продавать под страхом ссылки на вечную каторжную работу».

Только в 1773 г. прекратилась государственная монополия на поташ, и как производство, так и продажа его были разрешены населению[5]. В 1804 г. в Москве выпущено руководство «Самый лучший способ приготовлять белый поташ и что нужно знать при испытании доброты оного». Поташ русский и в XIX в. стоял на первом месте в мире[6].

ПРОИЗВОДСТВО СЕЛИТРЫ

Установить, когда Москва начала варить селитру, невозможно за отсутствием соответствующих данных. Но порох Москва применяла в XIV в., а в XVI в. производство селитры имелось в ряде городов — в Угличе, Ярославле, Устюге и в таком количестве, что она являлась предметом вывоза за границу[7].

В грамоте 1558 г. на имя Г. Строганова требовалось, чтобы он у крестьян «из-под изб и во дворех из-под хором... сору и земли не копал и не портил»[8], т. е. селитра добывалась из земли жилых дворов.

[1] Энциклопедический словарь «Гранат», изд. 2, стр. 142—143.
[2] «Акты хозяйства боярина Б. И. Морозова», ч. II, № 501, стр. 165. М.—Л. 1945.
[3] *П. Симсон.* Поташное дело в Московском государстве на пороге XVIII в. ЖМНП, май, стр. 149—150. СПБ. 1913.
[4] *Там же*, стр. 120—150.
[5] История краткая российской торговли, стр. 289. М. 1788; ПСЗ, XIX, № 13994.
[6] «Плоды человеческого ума», стр. 504. М. 1875.
[7] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 15. М. 1905.
[8] «Акты Археографической экспедиции Академии наук», т. 1, стр. 277. СПБ. 1836.

В 1621 г. в Москве селитру варили мастера: А Мануйлов, новокрещенный Ицка и черкашенин Пр. Иванов [1].

Образцы изготовленной на местах селитры также присылали з Москву. Так, отыскав в Кромах селитренную землю, Е. Быков «всякий завод и амбары и печки и сарай и что надобно к тому селитренному варенью, все сделал». Вместе с тем он «опыт учинил и прислал тот опыт к Москве». Здесь в Пушкарском приказе имелась «коробочка с зелейными и селитренными опытами прошлых лет».

Для отыскания содержащих селитру земель из Москвы посылали на места дворян и мастеров, выдавали деньги на устройство варниц отдельным «уговорщикам». Например, в Курске им было для этой цели дано 600 руб.

Себестоимость селитры была в Кромах 43 коп. за пуд, в Темникове 9¾ коп. [2].

«Селитренные варницы» во Владимире были до 1633 г. Они имели сарай «и тчаны и всякие селитренные суды», очаги и корыта для «селитренной воды». Сырье добывалось из городских валов «подле города и городовых осыпей», что в 1635 г. было запрещено. Владел заводом сначала И. Суровотцкий, а затем П. Олябьев [3].

О технологии этого производства имеются достаточно ясные указания в «Уставе ратных пушечных и других дел, касающихся до воинской науки», который этому важнейшему вопросу уделяет особое внимание.

В «Уставе» даются практические указания по разведке селитренных мест, ее производству, хранению. Селитру нужно искать в земле. Подходящей землей является та, которая «черна или тяжела, или заплесневела, и та земля, которая с плесенью, всех тех лучше». Вместе с тем бывает подходящая земля в кабацких дворах и «на всех тех местах, где мочи человеческия много». Иногда ее находят в диких горах, также «у градов около рвов в осыпях, где земля плесневела, тут она и добра» [4].

Однако, оказывается, внешних признаков недостаточно для решения вопроса об использовании земли для производства и «преже надобе ее опытывать». В этих целях испытуемую землю кладут в горшок, засыпают золой, заливают водой. Полученный раствор выпаривается в котелке или на сковороде. При нахождении селитры ведется более тщательное испытание. Прежде всего необходимо сделать «чанец», у которого верх должен быть шире, а низ уже. Выше дна «на четыре перста» (9—10 см) следует в стенке провертеть отверстие. На дно нужно положить бруски и сделать «веко из мелкого ивового прутья», которое должно войти в «чанец» и лечь на бруски. Если бы оказалось, что эта плетеная ивовая решетка неплотно будет прилегать к стенкам сосуда, то щели надо закрыть соломой, чтобы сверху не могла просыпаться земля. На это плетеное второе дно сыплют негашеной извести в ладонь

[1] Чтения, т. I, стр. 276. М. 1882.

[2] *С. Богоявленский.* О Пушкарском приказе. Сборник в честь М. К. Любавского, стр. 376—377. П. 1917.

[3] Сборник старинных бумаг, хранящихся в музее П. И. Щукина, ч. 3, стр 258—259. 247. М. 1897.

[4] Старинный устав ратных пушкарских и других дел, ч. II, стр. 198—200 СПБ. 1781.

толщиной, а затем золы, «которая из крепкого дерева зжена». Следует насыпать по слоям того и другого, но так, чтобы для воды осталось места около пяди. Потом наливают воды и дают ей постоять «день-другой». После чего «тую воду» нужно слить через боковое отверстие и процедить сквозь чистый холщевой мешок, чтобы в ней «нечистоты ни сколько не было». Вслед за этим идет вываривание раствора в чистом котле, причем указывается: «да вспенивай ее, чтоб чиста стала». Если, однако, полностью выпарить воду нельзя и выкипело только полкотла, то следует взять из него воду в чистый «мерник». После отстаивания она процеживается сквозь «колпачную полсть» и выпаривается «на опыт».

Не будем останавливаться на дальнейших подробностях, не вносящих ничего принципиально нового. Процесс ведется, пока «селитра учинится ясна, чиста и свежа». Идет новое отстаивание, процеживание сквозь мешок, и, наконец, «та селитра изготовлена».

Таким образом, даже изложенное показывает, что еще в начале XVII в. (1607—1621 гг.) в Москве имелось практическое руководство для ведения весьма сложного химического производства. При этом устраивались фильтры, напоминающие современные, из подручных материалов, велись процессы: выщелачивания, отстаивания, фильтрации, выпаривания. Производились пробные испытания. Не существовало, повидимому, сколько-нибудь ясных теоретических представлений или обобщений, но практически работа велась вполне целесообразно.

Конечно, на местах не знали «Устава». Но производство селитры нередко велось людьми, присланными из Москвы. Кроме того, местная практика могла выработать и несколько иные приемы селитроварения. Некоторое представление об этом можно составить хотя бы по городу Суздалю.

До 1641 г. там у селитренного дела был князь Иван Шахматов. В 1641—1643 гг. вместо него варкой селитры занимался Андрей Ступишин, который разрыл в этих целях городской земляной вал в четырех местах на длину в десятки сажен и перепортил дворы, дороги, улицы, площади, рвы. Это вызвало жалобы и объяснялось корыстными целями Ступишина, хотя вместе с тем указывалось, что «пустые земли к селитренному делу в Суздале нет, окроме надобных жилых мест» [1]. Сама варница находилась близко от вала, у Никольских проходных к реке ворот.

Отсюда ясно, что производство основывалось на использовании селитросодержащих почв, которые в жаркое время, особенно после дождей, покрываются налетом селитры. Эти выветрелости собирали, добавляли извести, золы, выщелачивали в воде, а затем выпаривали в каком-либо котле над ямой или в печи. Так как селитра содержится также в городских и конюшенных отбросах, в мусоре строений, дорожной грязи, в животных отбросах, то Андрей Ступишин делал вполне правильно, что собирал их на дворах, по улицам и т. д.

Судя по сырью, можно представить и другие стороны производства. Из всех указанных отбросов и земель делали кучи значительной высоты с прослойками хвороста и соломы для доступа воздуха. Эти кучи систематически поливали навозной жижей, а затем по мере обра-

---

[1] АИ, т. III, № 224, стр. 382—385. СПБ. 1841.

зования корки, содержащей селитру, ее снимали и последнюю выщелачивали водой. Сырую селитру держали в корзинах для стока раствора.

В Западной Европе для получения селитренного сырья запрещали вымащивать камнем конюшни, скотные дворы. Население обязано было оказывать содействие заготовителям, когда у него разрывали хлева, дворы, портили постройки. На этой почве возникали недовольства.

И, конечно, Андрей Ступишин не задавался корыстными целями, а был верным русским патриотом, понимавшим государственную важность добывания селитры для делания пороха. Сейчас, спустя три столетия, если не клеветниками, то недомыслящими людьми выглядят монахи, писавшие на него донос. Ведь сами они говорят, что в Суздале нет других селитренных земель, кроме надюбных и жилых мест. Единственно ценным в этой жалобе было то, что она сохранила для потомства имя Андрея Ступишина, не знавшего о солях азотной кислоты, щелочных и щелочноземельных металлах, не бывшего, вероятно, ученым «алхимистом», но своим, до всего доходчивым русским умом вполне правильно разрешавшего важные и сложные технические задачи.

Важность производства селитры прекрасно осознавалась русским народом. Не случайно в библиотеке дворца в 1653 г. имелась «Книга о селитренном варенье и о пороховом деле»[1].

В Москву в те времена селитра шла большей частью из Украины и была дешева, так как вывоз ее из России запрещался[2]. Однако она производилась также во многих русских городах.

Большая потребность в селитре для изготовления пороха заставляла Петра I обращать особое внимание на это производство. Уже в 1697 г. он дает наказ Казанскому воеводе искать селитренные места и устраивать заводы для выварки селитры. В 1712 г. соответствующее предписание дается в Казанскую, Азовскую и Киевскую губернии. В 1713 г. приказывается развивать селитренные заводы на Украине для доставки селитры только в Москву[3]. Царь велит торговцу гостиной сотни Боровитинову искать селитру на месте заброшенных селитренных заводов, а также на новых местах. При этом продажа селитры как за границу, так и иноземцам в России частным образом запрещалась[4].

В 1749 г. М. В. Ломоносов написал «Диссертацию о рождении и природе селитры»[5]. Не останавливаясь на дальнейшем развитии селитроварения, так как руководство этим делом перешло к Петербургу, отметим появление в XVIII в. печатной литературы по этому вопросу. Существенное значение имела, в частности, книжка А. Мусина-Пушкина «Предположения об общих понятиях составления селитры и об учреждении искуственной нитровки» (Владимир, 1799).

В 1807 г. проф. И. Двигубский описывал производство ее в книге «Начальные основания технологии».

---

[1] *Т. Райнов.* Наука в России XI—XVII вв., стр. 354. М.—Л. 1940.

[2] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле в 1674 г., стр. 62, СПБ. 1820.

[3] ПСЗ, т. III, № 3 1579; т. IV, № 2598; т. V, № 2705, 2829.

[4] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о российской внешней торговле и промышленности, ч. 1, стр. 122—123. СПБ. 1859.

[5] *Б. Н. Меншуткин.* Труды М. В. Ломоносова по физике и химии, стр. 292—328. М.—Л. 1936.

ПРОИЗВОДСТВО БУМАГИ

Тряпичная бумага применялась в Москве при сыне Ивана Калиты, великом князе всея Руси Симеоне Гордом (1340—1353 гг.). Именно на такой бумаге написан его договор с братьями и духовное завещание, в котором он заботится, «чтобы не перестала память родителей наших и наша, и свеча бы не угасла». Это древнейшие бумажные рукописи из известных в Европе [1].

Почти все акты XIV и XV столетий, сохранившиеся в бывшем Архиве Министерства юстиции, написаны на бумаге и только 2 — на пергаменте [2]. Вполне возможно, что бумага употреблялась в Москве и ранее.

В XIV в. рукописных книг было большое количество, судя по тому, что при разгроме Москвы татарами в 1382 г. «книг множество снесено со всего града и с сел в соборных церквах многое множество наметано, схранения ради спроваждено, то все (татары) створиша» [3]. Возможно, что уже многие из них были написаны на бумаге.

В XV столетии она безусловно вытесняет в Москве пергамент [4].

Рукописное Евангелие XVI в., Псалтырь Дмитрия Ивановича Годунова, относящаяся к 1594 г., написаны на александрийской бумаге [5].

В 1547 г., выполняя строгий наказ царя Ивана IV о вывозе из-за границы специалистов, подобрали среди них и бумажного мастера [6], т. е. у Грозного даже в начале царствования существовало намерение устроить в Москве бумажную фабрику (Любекский сенат не пропустил набранных людей в Россию). Однако бумажное производство несколько позже московские люди все же создали своими силами, без помощи иностранцев. Это признали сами последние. По словам Барберини, «затеяли они (русские) ввести делание бумаги и даже делают ее» [7]. Так как в это время в Москве заведено печатание книг, и в 1564 г. выпущена первая русская печатная книга «Апостол», то, повидимому, создание бумажной мельницы связано было с организацией своего книгопечатания. Однако производство бумаги просуществовало недолго.

Находилось оно в 30 верстах от Москвы, в деревне Вантеевой, на реке Уче. Имел эту бумажную мельницу здешний помещик Савин. Купчая 1576 г. говорит о месте, «что бывало за Федором за Савиным, который бумажную мельницу держал, а с четвертую сторону в межах половина реки Учи вверх от бумажные мельницы» [8], т. е. мельница существовала ранее указанного года.

Около 1640 г. была бумажная мельница Бурцева, на которой мастер «бумажным снастям учеников русских людей научил». Но, повидимому, просуществовала она также недолго.

---

[1] Собрание государственных грамот и договоров. ч. I, стр. 35—38. М. 1813. *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. IV, гл. X, прим. 373. СПБ.1842.

[2] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 4, стр. 153. М. 1884.

[3] ПСРЛ, VIII, 45—47.

[4] *Н. П. Лихачев.* Бумага и древнейшие бумажные мельницы в Московском государстве, стр. 3. СПБ. 1891.

[5] «Москва», ч. II, стр. 126. М. 1827.

[6] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VIII, гл. III, прим. 206.

[7] *Барберини.* Сын отечества, ч. III, № 7, стр. 23. 1842.

[8] *Н. П. Лихачев.* Бумага, стр. 84—86. СПБ. 1891.

В 1655 г. патриарх Никон начал постройку бумажной мельницы на реке Пахре в целях обеспечения бумагой Московского печатного двора. Она находилась в государевой Зеленой слободе (Бронницкого уезда), рядом с мукомольной мельницей.

Лес и строительный материал доставлялись на плотах и судах из Москвы. Работы вели московские плотники, каменщики и «паперники». Главным бумажным мастером был Иван Самойлов. С ним работали мастера бумажного дела Иван Маковецкий и позже Яков Вертанский, хлебный мельник Матвей Христофоров, черпальщик Конрат Марков, подчерпальщик белорус Иван Яковлев. Руководил делом Василий Бурцев [1]. Гидротехнические работы представляли тогда большую сложность.

Постройка бумажной мельницы сопровождалась серьезными авариями. В самом начале постройки, весной 1655 г., весенний паводок подмыл ограждающую земляную насыпь и каменное основание. Был снесен деревянный амбар вместе с водяным колесом, валом и оборудованием для бумажного производства. Часть его была найдена на берегах реки Москвы.

В августе вновь приступили к постройке. Усилили плотину, «заметав ее бутом и тесаным камнем, хворост и навоз с соломою на нее клали и землю носили». На плотине у хлебного амбара сделали два моста на разной высоте, т. е. устроили два водоспуска. Подняли размытую земляную насыпь.

Руководство мельницей с июля 1655 г. было поручено целовальнику бумажного дела суконной сотни Лукьяну Григорьеву Шпилькину. Повидимому, он был специалистом в этой области, потому что внес изменения и в самую бумажную мельницу. Прежнее «бумажное колесо обивали новыми дубовыми и сосновыми досками и, окрепя его обоpучами, шины вделав, на подушках поставили» [2].

На дубовом валу вычистили старые пальцы и поставили 4 стрелы. Вал приводил в движение деревянные песты, основательно окованные толстым железом, которые толкли массу для изготовления бумаги в особой ступе о трех корытах. Бумажная масса из ступы переливалась в чан, откуда шла в «опарню», в которой стоял большой медный котел для вываривания ее. Повидимому, жидкая масса перемещалась самотеком. В пользу этого говорит еще и то, что на валу водяного колеса вращалась цепь (четочный водоподъемник), которая поднимала воду из колодца в жолоб, поставленный выше ступы.

Производство начало работать 3 сентября 1655 г., для чего возами покупалась тряпица, а также закуплено у переплетчика Михея Корнилова обрезков бумаги на 11 алт. 4 деньги.

Во время паводка 1656 г. Бурцев приказал пропустить воду на плотине около бумажного амбара на 1½ саж. в поперечнике. В результате не только разрушило плотину, но и подмыло соседнюю гору вместе с большим дубом на ней, снесло бумажную мельницу со всем оборудованием и амбаром.

---

[1] *Н. П. Лихачев.* Бумага и древнейшие бумажные мельницы в Московском государстве, стр. 83—84. СПБ. 1891.

[2] *П. Николаевский.* Московский Печатный двор при патриархе Никоне. «Христианское чтение», ч. 1, стр. 131—134. СПБ. 1890. Имеется ссылка на «Строельную книгу» Печатного двора за № 56 на 88 л.

Восстановлением бумажной мельницы занимались 30 каменщиков и 20 плотников. Плотина была расчищена и укреплена диким камнем. «Камень клали постенно, где быть верхнему мосту, да на другой стороне на острову подле угла хлебного амбара брус положили и слеги укрепили и мост намостили, да у бумажного амбару в деревянные быки в 5 венцов бут клали, мешая с навозом и хворостом». Только на эти быки пошло 1 010 камней и лещадей.

Был сделан вновь бумажный амбар. В нем вместо прежних деревянных ступ теперь сделали железные из 11 железных досок общим весом в 32 пуда. Они были сделаны по образцу Ивана Самойлова тульским кузнецом Осипом Клементьевым[1] раньше, чем за границей.

В сентябре 1656 г. бумажная мельница опять стала работать. В декабре того же года впервые сдано в Печатный приказ 75 стоп «черной» бумаги, однако невысокого качества.

Но Иван Самойлов собирался выпускать и белую бумагу. Купили 1½ пуда квасцов, 10 тыс. бараньих ног, приобрели 2 больших корыта «к бумажному делу, в чем бумагу клеят и квасцы кладут».

Но пришла новая весна, и 16 марта 1657 г. «пошла вода с гор и учала плотину портить, и спуски вода снизу и сверху поняла, и мельница стала в пойме». Место для бумажной мельницы выбрали неудачно. Это показывает, в каких трудностях создавалась тогда промышленность, какое существенное значение имел технический опыт.

В 1666 г. предпринимателю Ивану Сведену были даны во владение бумажная и хлебная мельница на реке Пахре (взятая из Патриаршего приказа) вместе с разными строениями. За это он обязан был расширить бумажное производство, обучить ему русских людей, пригласить квалифицированных мастеров. После 6 лет владелец обязан был давать ежегодно в виде оброка по 100 стоп самой доброй писчей бумаги и за это имел право владеть мельницами еще в течение 10 лет. Вместе с тем предпринимателю разрешено было открыть стеклянный «виницейский» и суконный завод на аналогичных условиях[2].

Мастеров заводчик выписал, но вскоре умер. Предприятиями пользовалась его вдова, не платя за это никаких пошлин и недоимок за мужа. Все это дело обошлось Русскому государству в 2 948 р. 26 алт. Можно ли при таких условиях сказать, что предпринимателям плохо жилось в Москве и что о них не заботились? А ведь простому народу тогда приходилось невыносимо тяжело.

Но производство бумаги на этой фабрике не могло удовлетворить потребности государства. Поэтому в Москве была устроена вторая бумажная мануфактура, казенная.

Современник по этому поводу пишет: «Другую же (бумажную фабрику) приказал царь устроить на Яузе близ города Москвы двум мастерам, которые неохотно отошли от первой фабрики; но на этой казенной фабрике еще мало выделывают бумаги. Шведенова вдова содержит еще свою фабрику»[3].

---

[1] *П. Николаевский.* Московский Печатный двор при патриархе Никоне; см. сноску 2 на стр. 320.

[2] ЗОРиСА, т. XI, стр. 71—73. П. 1915.

[3] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле, каким образом оная производилась через всю Россию в 1674 г., стр. 74. СПБ. 1820.

19 мая 1673 г. в Москве последовал строгий государственный указ: «на реке Яузе, в котором месте наперед сего бывала мельница, что построена была ис Пушкарского приказу для зелейные и пороховые казны, и в том месте завести к бумажному строенью мельницу». Деньги на это дело отпускались из Владимирского приказа. Назначенное место находилось под Новой Немецкой слободой.

Работы велено было вести спешным порядком, тотчас очистить место, где стоял пороховой амбар, и перенести его с тем, чтобы «бумажному строенью всякие мельничные заводы не стали»[1].

Мельницу строили стрельцы плотничного дела мастера Ефим Данилов, Григорий Григорьев Дубина, Семен Романов и другие (всего 16 человек). В 1673 г. был сделан на реке Яузе «для бумажного заводу мельницы — анбар большой, где быть мельнице с ступами». Он имел в длину 7 саж., поперек — 6 саж., в вышину 5 саж. косых, по 8 больших окон с каждой стороны. Внутри в двух местах был намощен пол.

Рядом стояла изба «5 сажен кругом поземная белая». В ней было 2 моста (пола) и чердак с полом. В избе и чердаке вокруг было по 9 окон. Имелся большой мельничный амбар длиной в 10 саж. и 2 амбара размерами 3 × 3 саж. Кроме того, был сделан «где колесам ходить, анбарец».

Подрядчики должны были делать «весь мельнишный завод и сваи бить, где скажут, и под пруды хворост класть и песок сыпать, да к тому же мельничному заводу всякой мелкой завод, колеса, и ступы, и станпор, и гребенья». За это они получили 150 руб. денег и 10 ведер вина[2].

Плотник Гришка Иванов сделал водяное колесо, 44 дубовых песта, «которые бывают в ступах для толчения тряпиц». Подымались песты кленовыми пальцами, сидящими на валу водяного колеса; их вытесано 250 штук[3]. Очевидно, для каждого песта предназначались 4 пальца; остальные 74 были запасные, т. е. при каждом обороте колеса песты поднимались по четыре раза.

Плотники Карп Федоров и Гордеев Иван сделали 3 «дубины» длиною по 4 саж. и в двух из них — 8 ступ двухаршинных. Третью дубину они обязались «выгранить в три грани и растереть пилами, да в кряж сделать по ступе, всего 10 ступ».

Бархатного двора кузнец Моисей Микитин и Таганной слободы тяглец Степан Ларионов делали всякие железные снасти: «8 мест напарьи да топоры долгие в аршин... по 10 алт. за дело, да 52 обруча, а от дела от обруча рядили по 3 алт. по 2 деньги, да 400 шипов в песты, что бумагу толкут... от десятку по 20 алт.»[4].

По этим данным можно составить представление об устройстве толчей.

На плотину приобретено 100 бревен трехсаженных, в обрубе 6 верш. на сваи. На «подрубки анбара и на режи» — 180 «дубин» трехсаженных в 8—10 верш. Для подведения воды («на проводную трубу») — 120 досок шириною по 10 верш. Куплено 14 лопат, 14 заступов, кирка. Был

[1] *С. А. Белокуров.* О бумажной мельнице в Москве на реке Яузе (1673—1676 гг.). М. 1907.
[2] *Там же,* стр. 6.
[3] *Там же,* стр. 14.
[4] *Там же,* стр. 11.

также сделан колодезь; приобретено 10 лопат колодезникам, 2 векши, лыковых веревок для последних, ведро и шайка.

Мельница была окружена бревенчатым забором. Он имел 100 звеньев длиной по 3 саж., вышина звеньев в 20 бревен (2½ саж.), столбы семивершковые. Делал его плотник Калинка Карпов.

Когда началось производство бумаги, неизвестно. Делом заправляла вдова Сведена, а с 1676 г. — Еремей Левкин.

В 1675 г. на мельнице работали бумажного дела мастер, мельничного дела мастер, 2 плотника и 5 тряпишников.

В этом году взято в приказ Новой аптеки выработанной бумаги: белой писчей 87 стоп, серой 69 стоп, а всего 156 стоп. Вообще же было сделано 290 стоп. В производстве получалось много брака при проклеивании. Например, на мельнице оставалось неклееной всякой бумаги 230 стоп. «А как де тое остаточную бумагу учнут клеить, и из дела выйдет доброй бумаги 134 стопы, а за тем ис той остаточной бумаги изъяну будет 53 стопы» [1].

На клеение бумаги употребляли клей из бараньих ног, который сами варили. Для клеения оставшейся бумаги требовалось: бараньих ног 33 тыс. шт., квасцов 10 пуд., дров сухих 3 саж. Для вязки бумаги в стопы веревки тонкой 2 тыс. саж.

На бумажное дело было израсходовано свыше 135 руб. Деньги отпускались из доходов приказа Новой аптеки и Володимирской чети. Последняя предъявляла высокие требования к качеству товара: «чтоб та бумага была бела и чиста и непроступьчива». Можно этого пожелать и от всякой хорошей бумаги.

Хотя производительность бумажной мельницы была невелика, все же ввоз бумаги иноземной (французской, голландской, немецкой) сократился. Так, в 1671 г. через Архангельск было ввезено 28 479 стоп, в 1672 г. — 3 709 стоп и в 1673 г. — 8 033 стопы и 2 кипы бумаги. Постройка казенной фабрики еще более облегчила положение.

По словам современника, при высокой цене на рынке бумага государственной фабрики продавалась по 1 руб. за стопу. Хорошая клееная бумага в мае 1674 г. на рынке стоила 1 р. 60 к. за стопу. Французская почтовая бумага малого формата продавалась в лавке по 1 р. 40 к. за стопу. Значит, своя бумага стоила значительно дешевле.

Качество русской бумаги, иногда невысокое, объяснялось отсутствием в Москве тонкого тряпья [2].

Лучшим материалом считалась белая и тонкая холстяная ветошь. Шерстяная рвань годилась только для серой бумаги, но и то все же требовалась примесь ветоши. Для суждения о способе производства бумаги приведем выдержки из возможно раннего описания его.

После сортировки и сушки тряпки подвергаются гниению до тех пор, пока «в том месте где положены, нельзя будет держать руки более нескольких минут». Затем измельчают тряпье (секачами или клещами) в мелкие куски величиной дюйма в полтора и в деревянных кадках, обитых железными обручами, переносят в творило с прозрачной

---

[1] *С. А. Белокуров.* О бумажной мельнице в Москве на реке Яузе (1673—1676 гг.), стр. 18. М. 1907.

[2] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле в 1674 г., пер. Д. Языкова. СПБ. 1820.

чистой водой. Здесь тряпье прилежно мешают и переворачивают, «дабы вымыть весь дурной запах и всю нечистоту». После этого тряпье толкут в жидкое тесто, для чего употребляются «инде песты, а инде мельницы с деревянными толкушками».

Истолченное тряпье хранится в особых ящиках. Перед употреблением «бьют раствор сей пестами и потребное оного количество кладут в дщан», наполненный теплой водой. Здесь смесь перемешивают, пока не будет похожа на сыворотку. Последнюю наливают на сетки в деревянных рамках по форме листа, расположенные рядами. Получившиеся листы кладут на тонкий войлок, который складывают стопкой и прессом отжимают оставшуюся воду. После просушки развешенных на веревках листов «наводят их клеем и кладут опять в тиски, разнимают, лощат, разбирают по качеству их и доброте и складывают в 24- и 25-листовые дести, а сии в 20-дестевые стопы» [1].

В 1704 г. Петр I повелел «построить из Монастырского приказа в Московском уезде близ Москвы в пристойном месте бумажный завод». Постройка его была поручена мастеру Ягану Барфусу. Место было выбрано на реке Яузе вблизи села Богородицкого.

Постройка началась в сентябре 1705 г. и закончилась к началу 1708 г. Ведал заводом Монастырский приказ; техническое руководство лежало на том же мастере [2].

Завод выпускал бумагу писчую, картузную и рахетную общим количеством: в 1708 г. — 126 стоп, в 1709 г. — 515 стоп, в 1710 г. — 950 стоп, в 1711 г. — 899 стоп, в 1712 г. — 2 500 стоп. Всего за 6 лет было сделано: 3 857 стоп писчей, 633 рахетной и 500 стоп картузной бумаги.

Завод имел ряд привилегий. Но все же производство было убыточным. Поэтому в 1711—1712 гг. велись переговоры о сдаче завода на откуп при обусловленном оброке в 300 руб. в год [3]. В 1713 г. завод не работал вследствие повреждения плотины полой водой. В 1714—1718 гг. он был в аренде, после которой находился в следующем виде [4].

На заводе были: плотина, 3 водяных колеса, приводивших в движение все машины, и 8 деревянных амбаров. У реки Яузы находилась мукомольная мельница, в верхнем этаже которой были ящики с косами, «что солому режут»; ввиду недостатка тряпья широко употреблялась для производства бумаги также солома (на столетие раньше, чем в Западной Европе) [5].

Среди производственных помещений был амбар для хранения тряпья. В особой светлице оно сортировалось, рубилось вручную сечками и шло в амбар для промывки, в котором для этой цели имелось 30 дубовых бочек и 3 кади. Затем тряпье шло в амбар, где было 3 ступы деревянных, в каждой из которых имелось по 4 ступы чугунных. Здесь тряпье толклось пестами, работавшими от трех валов.

---

[1] «Зрелище природы и художеств», ч. II, № 7. СПБ. 1784.

[2] *Е. И. Заозерская.* Богородицкий бумажный завод. Труды ГИМ, вып. 4, стр. 164—179. М. 1928.

[3] *А. Лаппо-Данилевский.* Русские промышленные и торговые компании в первой половине XVII столетия, стр. 24. СПБ. 1899.

[4] ЖМНП, декабрь 1898 г., стр. 329.

[5] Ф. Ш. О делании бумаги из соломы. Прибавление к технологическому журналу, стр. 125. СПБ. 1806.

Наконец, бумажная масса поступала в другой амбар с двумя большими чанами, где происходило квашение ее. В соседнем амбаре был кирпичный очаг с большим котлом для варки клея.

Само изготовление бумаги не отличалось от такого же в XVII в. Прессы для отжатия воды и клея были деревянные, окованные железом. Сушка листов бумаги велась на высоких чердаках над всеми амбарами.

Для завода характерна последовательная организация производственного процесса, употребление в качестве исходного материала не только тряпья, бумаги, но и соломы, попытка введения новых машин. Е. И. Заозерская отмечает, что в жилом помещении мануфактуры найдены были «шестерня бумажная, 7 труб медных, печь медная и с трубою, 2 передачи медных», и высказывает предположение, не было ли это деталями медных ролов [1].

В 1722 г. почти не работавший и обветшавший за последние годы завод был передан Петром I в собственное содержание московскому купцу Василию Короткому, изучившему бумажное дело и имевшему свою бумажную мануфактуру.

В 1707 г. в ней было 2 вполне опытных мастера, оплачивавшихся по 10 коп. со стопы и зарабатывавших в год 350 руб. и 200 руб. Подмастерье в год получал 60 руб., 2 ученика — 21 р. 75 к. и 18 р. 15 к. Один ученик имел в год 10 р. 80 к. да солдатский провиант [2].

В. Короткий в 1722 г. энергично взялся за восстановление казенной бумажной фабрики, и весной 1724 г. она была пущена в ход. Осматривавший ее государь одобрил выпускаемую ею бумагу и вместе с тем предложил Короткому построить новую, более совершенную фабрику, «с ролями» (рис. 150). В 1728 г. Короткому была отведена земля, разрешено покупать в Москве тряпицы и клей и продавать деланные им бумагу и карты по Москве беспошлинно [3]. Короткий начал строить фабрику по обе стороны реки Яузы на 50 саж.

Так как в это время вода в последней была достаточно загрязнена, то фабрикант просил (и, должно быть, получил разрешение) провести на завод «для мытья тряпья в ролях» ключевую воду, использовав ряд заброшенных прудов «понеже та вода ключевая яуской чище и по пробе вода от нея в деле белея» [4].

Шестнадцать лет работал над развитием новой фабрики Василий Короткий и добился серьезных технических успехов. Годовая выработка мануфактуры доходила до 20 тыс. стоп. Изготовлялась бумага писчая четырех сортов — почтовая, полуалександрийская, суконная, картузная. Качество ее было высоким, что собственноручно отмечено Петром I в надписи: «Бумага кто не узнает, чтоб поверил писму сему». Продавалась она дешевле бумаги фабриканта Затрапезнова на 28—50 коп. за стопу.

Василий Короткий десятки лет, до самой своей смерти в 1744 г., боролся за развитие бумажного дела в Москве. Ему приходилось пре-

---

[1] *Е. И. Заозерская.* Богородицкий бумажный завод. Труды ГИМ, вып. 4, стр. 164—179. М. 1928.

[2] *А. Лаппо-Данилевский.* Русские промышленные и торговые компании в первой половине XVII столетия, стр. 77—78. СПБ. 1899.

[3] *Н. П. Лихачев.* Бумага, стр. 90—91. СПБ. 1891.

[4] *Е. И. Заозерская.* Богородицкий бумажный завод, стр. 164—179.

одолевать многочисленные трудности финансовые, производственные, технические. Почти ежегодно, а иногда и два раза в год, Яуза разрушала плотину. Короткому приходилось затрачивать большие средства на восстановление ее, бороться с конкуренцией вновь возникших бумажных фабрик (в 1717 г. в Переяславском уезде — Селенкова, в Ярославле—Затрапезнова), думать об улучшении производства (рис. 151).

Это был один из тех деятельных русских самородков, которым наша родина обязана развитием своей техники. В частности, бумажное произ-

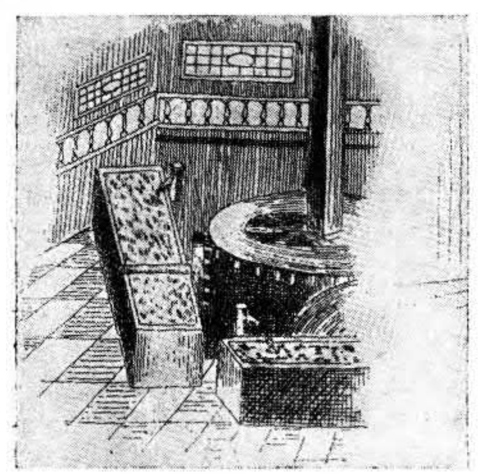


Рис. 150. Рольное отделение, XVIII в. (А. Грязнов).

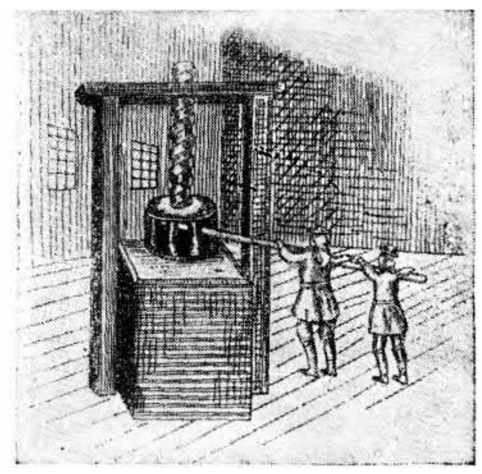


Рис. 151. Прессовочное отделение, XVIII в. (А. Грязнов).

водство в Москве на высоком уровне поставлено им, коренным москвичом, хорошим хозяином, умелым специалистом, верным петровскому завету русским человеком, Василием Коротким.

Для обеспечения казенных бумажных фабрик сырьем Петр I приказывал собирать в городах по улицам тряпье, за что платили по 8 денег с пуда. Кроме того, типография и канцелярии должны были покупать бумагу с казенной фабрики по установленной цене [1].

Бумажное производство в XVIII в. настолько наладилось, что в 1742 г. в Москве было велено во все учреждения покупать бумагу только у русских фабрикантов, сообразуясь с качеством и ценой [2].

В 1764 г. было издано новое постановление, обязывавшее присутственные места покупать бумагу преимущественно русских фабрик [3]. Качество же ее значительно подняло введение в 1778 г. на бумаге обязательного фабричного клейма и года изготовления. Вообще водяные знаки применялись и ранее, как показывает водяной знак 1686 г. (рис. 152) и водяные знаки на русской гербовой бумаге 1724 г. (рис. 153). Эта бумага введена в России в 1698 г. по предложению «прибыльщика»

---

[1] ПСЗ, т. V, № 2800, 3457; т. V, № 3569.

[2] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о российской торговле, ч. I, стр. 221. СПБ. 1859.

[3] *Там же,* ч. II, стр. 87. СПБ. 1859.

А. А. Курбатова (бывшего крепостного)[1]. В 1739 г. в Москве основана картная фабрика Петра Цивилина[2].

С развитием бумажного производства в других областях России Москва уступает свою ведущую роль в этом отношении. Однако здесь создается ряд новых фабрик, успешно работающих в течение многих десятилетий. В 1793 г. основывается фабрика изделий из папье-маше (битой бумаги) в с. Данилове, Московского уезда. В 1796 г. создана первоклассная писчебумажная фабрика в с. Глинкове, Богородского уезда. В с. Михайлове, Московского уезда, с XIX в. существует превосходная обойная фабрика.



Рис. 152. Водяной знак 1686 г. (Н. П. Лихачев).

Рис. 153. Водяной знак на гербовой бумаге 1724 г. (Н. П. Лихачев).

С 1819 г. в России распространяются бумагоделательные машины, с 1835 г. на частных фабриках устанавливаются самочерпки[3].

В 1850 г. в Московской губернии насчитывается 26 писчебумажных, обойных и бумаго-табакерочных фабрик. Изготовляется бумага писчая, почтовая, газетная, александрийская, слоновая, нотная, карточная и других сортов, т. е. можно признать, что производство было достаточно разнообразно. Годовая выработка составляла 257 532 руб. серебром[4].

---

[1] *И. Т. Посошков.* Книга о скудости и богатстве, прим. 341. М. 1937.
[2] *Д. Бабурин.* Очерки по истории Мануфактур-коллегии, стр. 248. М. 1934.
[3] *И. Т. Малкин.* История бумаги, стр. 142. АН СССР. 1940.
[4] *Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 33. М. 1856.

Царское правительство не развивало производства бумаги, боясь просвещения народа. Только советская власть создала все предпосылки для культурной революции и огромного развития бумажного производства.

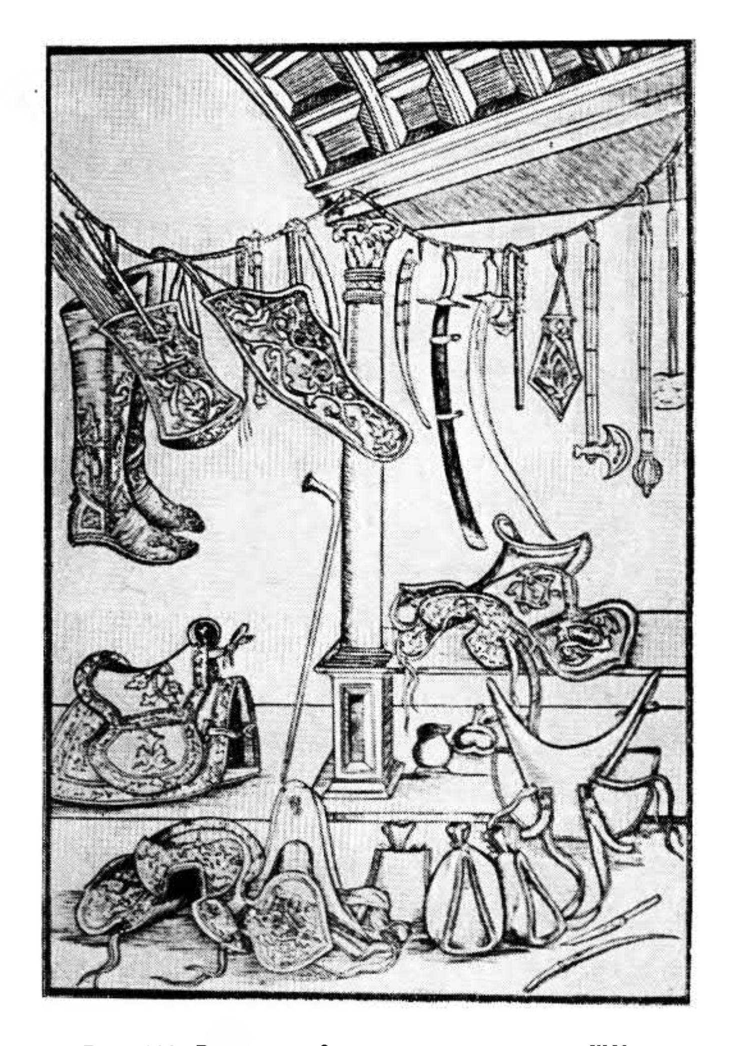


Рис. 154. Русские изделия из кожи начала XVI в.

КОЖЕВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Русские люди изготовляли кожу и носили кожаную обувь задолго до X в. В 992 г. выделкой кожи занимался, например, Ян Усмошвец (усма — древнее название кожи) [1]. Кожа шла также на обивку щитов

[1] *И. И. Срезневский.* Материалы для словаря древнерусского языка, т. III. «Усние». СПБ. 1912.

и на другие предметы военного снаряжения (колчаны, сумки, ремни). Для производства использовались прежде всего конские и воловьи шкуры.

Кожевенное производство в Москве было поставлено так хорошо, что русские кожи в древности шли в разные страны. Уже в XV в. москвитяне отпускают за границу воловью кожу[1]. В XVI в. кожа вывозилась в Литву и Турцию. В Татарию вывозили седла, уздечки, кожу. Кожаная обувь, кожаная сбруя, военное снаряжение, дорожная утварь были прекрасны (рис. 154)[2].

Как пишет об этом Д. Флетчер, важную отрасль промышленности русских составляет выделка лосиновых и коровьих кож. Первые очень хороши и велики, а воловьи и коровьи меньше («ибо кожи бычачьи у них не выделываются»). Прежде иностранные купцы вывозили за границу до 100 тыс. кож, теперь количество это уменьшилось до 30 тыс.

Среди изделий, вырабатывавшихся из кожи, были и предметы специального назначения, в том числе и весьма крупных размеров. По словам того же автора, большие дворяне или старшие всадники привязывали к своим седлам по обтянутому кожей барабану, в который они били, отдавая приказание или устремляясь на неприятеля. Кроме того, у русской конницы были барабаны большого размера, которые возили «на доске, положенной на 4 лошадях». Этих лошадей связывают цепями и к каждому барабану приставляют по 8 барабанщиков[3].

Кожаная обувь была весьма распространена в XVI в. Бояре ходили в сафьяновых сапожках (сафьян выделывался из бараньей кожи), вышитых жемчугом. Богатые женщины также носили сапожки из белой, желтой, голубой или другой цветной кожи (должно быть, из сафьяна), вышитые жемчугом. Простолюдины, одевавшиеся очень бедно, все же были в сапогах как зимой, так и летом[4].

Иностранцы отмечают высокое качество изготовлявшихся русскими чепраков, сбруи, седел. Они не уступали турецким[5] и стоили дешево.

Современник пишет, что патронташи, вышитые золотом и серебром, стоили в Москве в 1674 г. от 24 до 80 коп.; тюфяки из красной юфти продавались от 60 коп. до 1 р. 50 к., кожаные рукавицы за 100 пар — от 5 до 8 руб., а с варегами пара стоила 10—12 коп.[6].

В Москву свозились кожи отовсюду; здесь они перерабатывались и поступали в продажу.

Целую слободу Сыромятники по реке Яузе образовали ремесленники, занимавшиеся сыромятным промыслом. На реке Москве давно существовала слобода Кожевники, заселенная кожевниками.

В XVII в. русская юфть вывозилась в огромном количестве за границу. В течение 20-летнего промежутка[7] вывозилось ежегодно около 75 тыс. кип юфти. Каждая кипа была весом 1—1,5 пуда. С 1674 г.

---

[1] Библиотека иностранных писателей о России, т. 1. А. Контарини, стр. 40. СПБ. 1836.

[2] *С. Герберштейн.* Записки о московитских делах, стр. 91, 250. СПБ. 1908.

[3] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 12, 69. СПБ. 1905.

[4] *Там же,* стр. 126—127.

[5] Дневник Маскевича. Сказания современников о Димитрии Самозванце, изд. 3, ч. II, стр. 47. СПБ. 1859.

[6] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле в 1674 г., пер. Д. Языкова, стр. 69, 45. СПБ. 1820.

[7] *Там же,* стр. 34.

вывоз еще более увеличился. При этом московская юфть относилась к лучшим по качеству, наряду с Казанской и Нижегородской.

В XVII в. в Москве создается кожевенная мануфактура. В 1634 г. была дана жалованная грамота бархатного дела мастеру Ефиму Фимбранту на заведение «повсеместно» в Московском государстве мельниц «делать лосиные кожи, а поставити ему те мельницы на реках на порозжих местах, где он такое место приищет, на десять лет безоброчно».

Замечательно то, что грамота обязывала поставить мельницу не близко от пашенных и угожих мест, чтобы эти места не испортить и «землям помешки и тесноты не учинить».

Фимбрант получил монополию на десять лет. Приказывалось «опричь его, на ту руку лосиных кож в нашем Московском государстве никому не делать». Ему было предоставлено также право вблизи мельниц ставить сушила и ряд других льгот, в частности выписывать иностранных мастеров [1].

В 1666 г. по царскому указу был устроен сафьяновый завод в Москве за Яузою на дворе суконной сотни тяглеца Михаила Бечевина. Двор имел размеры 25 × 15 саж., и при нем был другой участок 9 × 2 саж. [2].

Мастером назначили армянина Арабита Мартынова, а заведующим — подьячего Тайного приказа Кирилла Демидова.

Сафьянное производство прежде всего требовало доброкачественной воды. Поэтому ее не берут из реки Москвы, где она, особенно в паводки, сильно загрязнена, а на берегу реки в 1666 г. роют колодец. Не считая материала, изготовление сруба и копание колодца стоят 2 руб. 26 алт. 4 деньги. Для колодца делают насосную трубу из бревна длиной в 4 саж. Ее для прочности оковывают железом, приделывают к ней железные же уши и петли. Все эти работы обошлись в 1 руб. 27 алт. 3 деньги [3].

Но, очевидно, колодец быстро загрязнили, так как вскоре на чистку истрачивается 1 рубль. Дополнительно, ввиду важности его работы, в частности в зимнее время, над ним устраивают избу с печью, за что уплатили в общем 41 рубль. Чтобы не носить воды, провели от насоса два желоба по 4 саж. длиной к колодам, в которых мочат кожи. Кроме того, в производственом амбаре имелись два желоба по 5 саж., т. е. вода подавалась самотеком для технологических целей. Это оказалось целесообразным, и впоследствии покупаются еще два желоба [4].

Загрязненные производственные воды спускались из колод самотеком. Повидимому, уклон отводной трубы был недостаточен, вследствие чего пришлось поднять «трубу выводную испод колодок».

Не раз приходилось чинить насос. 1 июля 1669 г. делал это «колодезник Артемонова приказу Матвеева стрелец Серешка» за 2 алт. В марте 1670 г. куплено бревно на насосную трубу за 12 алт. В апреле чистили колодец — 26 алт. 4 деньги. Это не помогло, и в мае насосники стрельцы «Артемонова приказу Матвеева» Гришка Дубина и Иван

[1] Собрание государственных грамот и договоров, ч. III, № 102, стр. 350—351. М. 1822. *В. Берх.* Царствование царя Михаила Федоровича, ч. I, стр. 241. СПБ. 1832.

[2] РИБ, т. 21, ст. 205—206. СПБ. 1907.

[3] «Тетрадь записка разходу деньгам Бечевина двора». РИБ, т. 23, кн. 3, ст. 1596, 1598, 1599, 1615, 1616. СПБ. 1904.

[4] *Там же.*

Вязма делали новую трубу, за что получили полтину, а кузнецу за отковку «насосного карамысла» дано 5 алт. Вместе с тем куплено «лоскутья дубленого на насос на 6 денег; вервей, чем насосные мошны шить, на 2 деньги». Одновременно плотники галичане Евсейка Филиппов и товарищи сделали у колодца помост (очевидно, для рабочего на коромысле), перила и кровлю за 24 алт. 2 деньги. Над этим капитально отремонтированным колодцем Никитский священник Иван «говорил молитву», т. е. его освящал.

В июне и августе насос дважды чинили. В сентябре «Спасского монастыря, что на Новом», крестьянин Денис Климантов чистил колодец, углубил его на аршин, сделав новый нижний шатер [1].

Основной производственный цех на сафьянном заводе, «омшенник», был перегорожен надвое, причем в нем находилось 4 большие колоды и 8 колод коротких дубовых. Имелось сушило из двух помещений. На дворе стояли избы белая и черная с сенями между ними, а также большая черная изба, амбар с сушилом на нем, колодец под кровлей и другие хозяйственные постройки.

Для мойки кож сначала была куплена лодка, а затем сделан на реке Москве бревенчатый плот, намощенный досками.

В инвентаре числились: 8 кадей дубовых больших и средних, 5 ушатов, 1 чан, 2 медных котла.

Инструмент включал: 7 стругов железных, 6 скобелей, 5 скребниц, 4 скребницы небольшие кизилбашские, 5 гладил кленовых со свайками [2].

Инвентарь включал: «доски, которыми сафьяны мягчат», скобели, скребницы, клевец жерновой, струги, «чем с козлин шерсть чистят».

Козлиные шкуры приобретались в московских рядах, а также в различных городах. Для обработки кожи применяли чернильные орешки, поташ, купорос, квасцы, золу, соль. Окрашивали товар сандалом различных цветов.

Завод обошелся вследствие многочисленных переделок в 103 руб. 20 алт. 3 деньги.

За 1668—1671 гг. на сафьянном заводе было изготовлено 1 374 штуки сафьяна и замши. Израсходовано при этом 1 672 кожи стоимостью в 330 руб. 7 алт. 2 деньги. Ремонт зданий, заработная плата, приобретение материалов и красок потребовали 592 руб. 12 алт., т. е. себестоимость продукции была весьма высока.

Это в значительной мере объясняется недостаточным умением мастеров. Арабит Мартынов русского языка не знал, поэтому при нем находился толмач Бориско Иванов. Последний через год ввиду смерти мастера сам был назначен на его место [3].

Ввиду большой потребности в сафьяне, в 1669 г. был устроен новый сафьянный завод в царском селе Чашникове. Мастером назначили того же Иванова, и к нему приставили двух учеников. Этот завод обошелся в 158 руб. 27 алт. 2 деньги.

Бориско Иванов за год работы ухитрился испортить 70 кож и был «из мастеров отставлен». Вместо него был взят выходец из «Кизилбашской земли» Мартынко Мардьясов.

---

[1] РИБ, т. 23, кн. 3, ст. 1622—1626. СПБ. 1904.

[2] РИБ, т. 23, ст. 1608, 1642. *Викторов.* Описание записных книг и бумаг, кн. 2, стр. 569. М. 1883.

[3] РИБ, т. 23, ст. 1630—1638.

Повидимому, недостаток в умелых людях повел к тому, что спустя год велено было «сафьяной двор, что за Яузою... со всяким дворовым строением и с заводы и с мастером и с ученики и с сафьяны и с козлины... перевесть на сафьяной же двор и быти сафьяному двору в одном месте в селе Чашникове».

Но теперь Мардьясов со своими учениками определил, что в Чашникове сафьян делать невозможно, «для того что неключевая вода». Стали искать новое место. Мастер нашел «воду на Москве в Земляном городе на Воронцовом поле, самотек вода, ключевая, чистая» и уверял, что при такой воде «учнет он, Мартын, сафьяны добрые» делать.

В октябре 1671 г. завод был перевезен и «устроен сафьяного дела двор на ключевой воде на Воронцовом поле». Однако и ключевая вода не помогла. Мардьясов вместе со своими 6 учениками был от работы отстранен, «потому что они многие сафьяны портили».

Делались затем попытки поручить производство стрельцам, после 6 «добрым мастерам»; но дело все же шло плохо. Могло иметь значение и то, что в некоторых случаях козлиные шкуры были негодны: из 1 523 козлин неподходящих оказалось 731 — «малы, тонки, а иные горелые» [1].

В 1670 г. был устроен кожевенный завод на реке Клязьме, в деревне Тимонино. Он представлял круглое каменное здание «вдоль и поперек 11 саж.». Для него велено было закупить «10 тыс. юфтей кож яловишных». От Нижнего Новгорода потребовали «изготовить золы на кожевенное дело 600 чети (четверти) и прислать водою».

Весьма характерно, что в делах Тайного приказа, который ведал заводом, было описание технологии выделки кожи вместе с расчетом потребной рабочей силы. Предполагалось, что для выработки тысячи кож в течение года требуется 2 мастера и 4 «дуботолка» [2].

Окраска сафьянов производилась в разные цвета: алый, красный, вишневый, светловишневый, лазоревый, зеленый, темнозеленый, пестрый, желтый, «рынжовый», черный, белый.

Замша изготовлялась в небольшом количестве и окрашивалась в цвета: красный, вишневый, коричневый, желтый, зеленый, пестрый.

При Петре I внимание к кожевенному производству направляется преимущественно в сторону товаров для массового потребления и армии.

3 октября 1715 г. царь издает указ о новом способе выработки кожи: «Понеже юфть, которая употребляется на обуви, весьма негодна к ношению, ибо делается с дегтем и, когда мокроты хватит, распалзывается и вода проходит: того ради оную надлежит делать с ворванным салом и иным порядком». Этот новый метод производства был освоен уже в Москве; поэтому государь повелел всем выделывающим кожи в течение двух лет поехать в Москву и обучиться этому способу. Неисполнившим грозили строгие кары.

«По прошествии же сего срока, ежели кто будет такие юфти для делания обувей делать, продавать или из оных обуви делать, такой будет в жестоком наказании, и сослан будет на каторгу и лишен всего

---

[1] *А. И. Заозерский.* Царь Алексей Михайлович в своем хозяйстве, стр. 152—155. П. 1917.

[2] *Там же,* стр. 156. РИБ, т. 21, ст. 1521, 1504. СПБ. 1907.

имения... Также кто всякую обувь делает, чтоб к 1718 году отнюдь из старой юфти никаких обувей ни в лавках, ни в домах не осталось» [1].

Для улучшения качества юфти в 1744 г. обнародован указ об осторожном снимании кож со скота (без прорезей). За этим должны были наблюдать в мясных рядах старосты, в деревнях — управляющие. В 1751 г. подтверждено требование изготовлять юфть, идущую на обувь, с ворванным салом [2].

В 1727 г. в Москве была кожевенная «фабрика» Зайцева с 17 рабочими, а в уезде — лосиная, насчитывавшая около 59 рабочих [3]. Но количество предприятий увеличивалось. Сами мануфактуры расширялись.

Кожевенная фабрика А. Ерофеева с товарищами, существовавшая с 1735 г., производила в 1754 г. 16 950 кож, а в 1759 г. — 33 205 кож.

Такая же фабрика В. Яковлева с товарищами, основанная в 1753 г., выпустила за те же годы соответственно 33 205 и 50 600 кож [4].

Вместе с тем у некоторых фабрикантов дело не шло или они не могли конкурировать с более крупными. Так, по указу 20 августа 1744 г. были «из фабрикантов выключены» многие предприниматели «за неразмножением фабрик и за худым мастерством деланных на тех фабриках товаров». Под эту категорию попал в Москве и Дм. Зайцев.

По ведомости Мануфактур-коллегии, в Москве в 1773 г. были фабрики: сафьянная Павла Аинса (красные сафьяны), «замшаная» Михайлы Стулова и кожевенная Алексея Сабурова.

В начале XIX в. в городе имелось заводов кожевенных 41, сыромятных 5 [5]. В середине столетия лучшее дубление велось на заводе Бахрушиных, где вырабатывали сафьяны, лайки, замши. В 1852 г. впервые поставлена выделка черных козловых кож. Имелась паровая машина в 12 лош. сил. Н. Е. Скворцов изготовлял кожи подошвенные, глянцовые, черные и белые для кавалерийской сбруи. Я. Т. Шувалов делал опойки, лакированную кожу и обувь без швов.

В Московской губернии имелось 8 перчаточных фабрик и 76 кожевенных заводов. На последних было 2 525 рабочих. Выделывалось товаров на 1 755 тыс. руб. серебром [6].

Среди ученых, работавших по обработке кожи, особенно следует отметить С. П. Лангового (1865—1924), профессора МВТУ. Он построил кожевенный завод Союза земств и городов, создал кожевенный комитет, исследовал новые дубильные материалы [7].

Что касается кожевенной промышленности в советское время, то ее продукция (вместе с меховой) по Москве перед войной исчислялась в сумме 608,4 млн. руб., что в 17 с лишним раз больше по сравнению с 35,4 млн. руб. 1913 года (в ценах 1926/27 г.) [8]. Среди московских предприятий выделяются своей стахановской работой обувная фабрика «Парижская Коммуна» и кожевенный завод имени Л. М. Кагановича.

[1] *И. И. Голиков.* Деяния Петра Великого, т. VI, стр. 49. М. 1838.
[2] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений, ч. I, стр. 219. СПБ. 1859.
[3] «Цветущее состояние Всероссийского государства», стр. 95. М. 1831.
[4] *А. Лаппо-Данилевский.* Русский промышленный торговый капитал, стр. 97, 112. СПБ. 1899.
[5] *А. Щекатов.* Словарь географический. «Москва», стр. 380. М. 1805.
[6] *С. Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 41—42. М. 1856.
[7] *М. А. Блох.* Биографический справочник химиков, т. I, стр. 417—419. Л. 1929.
[8] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 17. М. 1940.

СТЕКЛЯННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Стеклянные вещи (перстни, браслеты, бокалы) и высоко художественные эмали изготовлялись в русских городах еще в XI—XIII вв.[1]. Во время татарского нашествия города были разрушены, ремесленники уведены в плен, стеклоделательное ремесло подорвано. Восстановление его шло медленно. В отдельных случаях в церквах были оконные стекла[2], но привозные. Иван IV в 1556 г. выписывал оконные стекла разных цветов из Новгорода. В домашнем быту вместо него употребляли промасленное полотно, рыбий пузырь. Зимою даже в XVII столетии в некоторых домах вставляли куски льда с реки в виде оконницы, причем они «просвечивают лучше хрусталя»[3]. Но это было у бедняков.

В богатых домах, казенных зданиях, в церквах окна были из красиво вделанных кусков слюды.

Слюду добывали, отметим попутно, в Карельской области, на реке Двине, в Сибири. Но центром производственного потребления ее была Москва. Слюду, например, в XVII в. разрубали, а затем делили на тонкие слои, «годные сами по себе и употребляемые вместо стекла, рога и т. п. «Слюда пропускает свет изнутри и снаружи, прозрачнее и чище, нежели стекло, и потому еще заслуживает преимущество перед стеклом и рогом, что не трескается, как первое, и не горит, как последний»[4].

Лучшая слюда мусковит получила название именно от Москвы. Все это проливает свет, между прочим, и на то, почему производство оконного стекла развилось относительно поздно. Если учесть, что деревянная и гончарная посуда у нас вырабатывалась в старину художественно и стоила очень дешево, что богатые люди имели, кроме того, посуду серебряную, что посуды вообще употребляли меньше, чем в настоящее время, то станет ясно, что потребность в стеклянных сосудах не была особенно острой. Что же касается стекла для окон и фонарей, то слюда перед ним тогда имела указанные ранее преимущества: качество торгового стекла было невысоким.

Большое значение имело и то, что жизнь населения в летнее время протекала в значительной мере на дворе (топить печи в домах было запрещено), что яркое освещение жилых помещений вообще было мало нужно. При таких условиях применение населением в окнах промасленного холста или пузыря вполне удовлетворяло обычным потребностям.

Стеклянное производство требовало сложного и дорогого оборудования, высоких технологических знаний и не могло значительно развиваться в виде кустарного. Соответствующий же завод был построен под Москвой в первой половине XVII в.

Мастер пушечного и рудознатного дела Юлий (Елисей) Койет, будучи достаточно хорошо знаком также со стеклянным производством, предложил царю устроить стеклянный завод. Он обещал удовлетворять всю потребность Московского государства в стекле при условии получения монополии на это дело, чтобы другого «заводу скляничного дела

---

[1] *Б. А. Рыбаков.* Ремесло древней Руси, стр. 397—400. Академия наук СССР. 1948.

[2] Доп. к АИ, т. 1, № 93, стр. 144. СПБ. 1846.

[3] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 4, стр. 3. М. 1898.

[4] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 15. СПБ. 1905.

не было на Москве». В 1631 г. было подыскано место (16 пустошей) для устройства завода в Горетовском стане Московского уезда.

В 1634 г. указанный предприниматель ухитрился получить жалованную грамоту[1] на покупку этих земель, которые «по его Елисееву досмотру на тех пустошах лес на золу жечь годится и скляничный завод заводить мочно». Ему разрешалось торговать «безоброчно своим заводом, и с тех скляниц, как пойдут из дела, наших пошлин с него Елисея имать не велели пять лет». В течение 5 лет предоставлялось ему право покупать необходимые для завода материалы, соль и золу и кирпич, также возить песок и глину беспошлинно. Кроме того, было разрешено «то скляничное дело делать ему, Елисею, одному, а иным никому скляничного дела делать и заводить не велели».

Так как заводчик вскоре умер, то дело продолжал его сын Антон. Завод был устроен в пустоши Духанино до 1639 г. На нем работали различные мастера. Дело шло со значительными перебоями, главным образом, из-за недостатка квалифицированной рабочей силы (смерть мастера, задержка в подыскании нового). Были также затруднения денежного порядка. Из-за этого совладельцами завода стали литейный мастер, пороховой мастер.

Все эти любители наживы не знают производства, ссорятся между собой. Они не позаботились даже об отыскании местных материалов для улучшения производства. Только в 1650 г. они пригласили стеклянного мастера[2]. Потом оказалось, что под Москвой имеются все необходимые материалы, при этом лучшего качества, чем заграничные. Завод работал до начала XVIII в.[3].

Об этом заводе современник пишет (1674 г.) следующее[4]. Завод находится в 40 верстах от Москвы. Юлий Койет сначала должен был ввозить с большими издержками нужные материалы из Германии, но благодаря большому труду и старанию все они были найдены. Печной камень ломают в 15 верстах от города, а глину, которая по своей крепости превосходит иностранную, копают в 50 верстах в Гжели. Так как в этих местах нет букового дерева, то вместо него употребляют осиновую и еловую золу. Окрестные крестьяне жгут ее в изобилии и привозят на завод по 12 коп. за бочку. Годный для производства песок берут на речке Истре, которая впадает в реку Москву в 12 верстах от Москвы.

Стеклянные заводы построены в лесистой местности и расходуют каждый ежегодно от 500 до 600 куб. саж. березовых дров, которые рубят летом (речь идет также и об Измайловском заводе). В году заводы работают только по 25—30 недель, так как зимой работать невозможно из-за холода. На каждом заводе имеется 6—8 мастеров, не считая трубочистов и других работников.

В Духанине выдувают только грубое стекло: оконное и различные скляницы. Большей частью зимой оно ежегодно отправляется в Москву на продажу в количестве 80—90 тыс. скляниц.

---

[1] Собрание государственных грамот и договоров, ч. III, № 103, стр. 351—352. М. 1822.

[2] ЦГАДА. Реестр делам о выездах иностранцев в Россию, л. 66, 83.

[3] *Н. А. Бакланова.* Стеклянные заводы в Московском государстве XVII в. Труды ГИМ, вып. IV. М. 1928.

[4] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле в 1674 г., стр. 78—80. СПБ. 1820. *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 118—119. Киев. 1915

Однако на обоих заводах (с Измайловским) стекла делают недостаточно. Поэтому много простого стекла и особенно синего разных сортов зимой привозят в Москву из Черкасс и на Гостином дворе продают весь год. Из Лифляндии также поступает много оконного стекла и хрустальной посуды. В 1671 г. было привезено через Архангельск «64 дюжины скляниц, 170 бутылок и много стеклянных корольков».

Наряду с работой на рынок завод также выполнял заказы Аптекарского приказа. В 1670 г. он делал для последнего колбы, реторты, рецепиенты, всего 126 шт. и 1 000 склянок. В 1679 г. было изготовлено 1 674 различных сосуда, в 1680 г. — 2 316 штук различной аптекарской посуды, т. е. на заводе делалась не только простая посуда, но и специальная. Однако стекло было зеленоватого или желтовато-зеленого цвета [1]. Столица этим не удовлетворяется.

Имелась попытка устроить частный стеклянный завод также со стороны Ивана фан-Сведена (вместе с суконной фабрикой). Вследствие смерти предпринимателя замысел не был осуществлен.

В это время было привезено в Москву 5 мастеров стеклянного дела (по росписи 1667 г.). Из них старший венецианец «делает драгоценные всякие виницейские сосуды и изрядные вещи». Другие 4 мастера делали разные сосуды для напитков. Им сказано было еще до выезда сделать в Италии и Голландии «всякие снасти мастерския» и купить сосудов (формы), из которых хрустальные стекла делают со всякими цветы».

Место для стеклянного завода было выбрано в Медыни, так как там имелись различные деревья и хороший песок. Для этого производства нужен «пепел разных дерев, дуба, клена, ясеня и бука, которых дерев в Медыне много» [2].

Давно замышляли устроить в Москве по самому лучшему образцу свой стеклянный завод. В 1656/57 г. просили «вывести к Москве из Виницеи золы лутчей, в чом скляничные всякие суды делать на хрустальный цвет, с тысячю пудов», а затем «и мастеров стклянишных самых добрых».

В 1669 г. Тайный приказ посылает своего подьячего Ф. Годовикова «в Московский уезд до стеклянных заводов» в связи с постройкой такого же в с. Измайлове.

Последний начали строить в январе 1669 г., когда плотники-стрельцы рубили в с. Измайлове «анбар, где скляницы делать». Для него было куплено на 138 р. 20 к. «у иноземки у Ивановы жены фан Стадена у вдовы Овдотьи... горшков и сковородок медных и иных всяких медных и железных снастей и золы» [3].

Повидимому, завод строили под руководством Ф. Годовикова опытные стеклянные мастера. Во всяком случае, среди работавших на нем упоминаются Иван Мартынов и другие.

Мастера, организовавшие производство на Измайловском стеклянном заводе, работали до этого на ранее указанном. В 1672 г. было приказано «из села Измайлова стеклянного заводу мастеров Ивана Мартынова да Бориса Григорьева с товарищи десять человек отпустить на старый их стекляной завод».

---

[1] *Н. А. Бакланова.* Стеклянные заводы в Московском государстве XVII в. Труды ГИМ, вып. 4, стр. 129—130. М. 1928.

[2] Доп. к АИ, т. V, № 46, стр. 217. СПБ. 1853.

[3] РИБ, т. 23, ст. 1337. М. 1904.

Положение, однако, со специалистами было тяжелое, потому что вместо отпускаемых лиц повелено «взять стеклянных мастеров из Путивля и из Севска, и из Трубчевска, и из иных порубежных городов, где сыскать мочно, десять человек добрых, чтоб которые стекло варит и горшки и печи и всякие стеклянные суды (посуду) и шурупы были делать горазды, и перевесть их тотчас».

Последовавшая затем переписка выяснила, что в упомянутых городах стеклянных мастеров вообще не бывало. Они были когда-то в Лебедянском уезде, но «сошли неведомо куда». Между тем на Измайловском заводе «за мастерами ныне стекляное дело стало».

Производство Измайловского стеклянного завода было разнообразно по ассортименту, по качеству, по размерам и количеству изготовляемых изделий. Выпускались сосуды как зеленого, так и белого стекла. Делались кувшины, сулеи, чарки, стаканы. Изготовлялись цветочные кувшины, лампадки и мухоловки. Были сулеи в золотник и сулеи ведерные, «кувшинцы» самые маленькие и наряду с ними «рюмка в сажень». Последняя характеризует высокое искусство мастеров и вместе с тем любовь русских людей к необыкновенному и грандиозному. Стекло отливалось гладкое, граненое, чешуйчатое, золоченое. Делали также сосуды «лдовые» (имевшие вид льда).

Для суждения о годовой выработке завода отметим, что с 1 сентября 1677 г. по 1 сентября 1678 г. поступило на приход «по 100 скляниц четвертных и виницеек и самых маленьких с шурупами, по 100 скляниц середних и витых без шурупов, 200 скляниц четвертных без шурупов, 49 сулей ведерных» и т. д. В общей сложности около 50 различных названий [1].

По описи 1687 г., на Измайловском заводе производственный цех размещался в деревянном строении с 4 чуланами. В нем находились «печь кирпичная, в которой стоят горшки, из них делают стеклянные суды, у ней труба для каленья стеклянных судов... печь кирпичная с трубою, в которой стекло обжигают, 4 очага кирпичных с трубою; в них 4 котла литых железных, в которых золу варяг, 2 котла малых литых худы, 3 чана больших, в которых бывает щелок, очаг кирпичный, в которой из печи кладут угольe». В другой избе находилась печь кирпичная с трубой, железный заслон, 3 горшка глиняных белых, «из которых стеклянные суды делают» [2].

Кроме того, во дворе имелось 2 избы и 2 амбара. В последних хранились инвентарь и инструмент: «сковороды, в которых колют [3] стеклянные суды», 12 больших ножниц, 4 ножниц для обрезки стекла, 5 щипцов, 12 клещей, размер, 54 трубки, «12 пантелей, 5 рамок железных, что стекло мешают, 7 уполовников» для перемешивания его. Были здесь 3 доски, на которых «стеклянные суды делают», 8 железных клюк, которыми «горшки очищают», 3 вилки, которыми стеклянные суды принимают, «3 приема, которыми принимают кувшины водяные», игодь медная, 14 фурм медных заливных, 7 сит, 6 решет. Даже для изготовления «стекла коретного» здесь имелись необходимые «снасти» [4],

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. 1. Материалы, стр. 96—97. М. 1872.

[2] *Там же*, стр. 72—73.

[3] Закаливают.

[4] *А. И. Заозерский.* Царь Алексей Михайлович в своем хозяйстве, стр. 150.

т. е. Измайловский завод выпускал самые разнообразные, высококачественные и сложные по характеру производства стеклянные изделия.

Черноголовский стеклянный завод (в с. Воскресенском), по описи 1687 г., представлял деревянное строение длиной в 9 саж., шириной в 6 саж. В нем находились: «печь кирпичная с трубою, из ней делают стеклянные суды, очаг, что из печи уголье кладут, печь кирпичная, в которой стекло обжигают, в том же анбаре в очагах 3 котла литых чугунных, 3 тчана больших ветхих, 5 пуд. золы вареной, 2 чети песку воробьевского, 5 возов белой гжельской глины»[1], т. е. для производства употреблялась белая гжельская глина, а песок доставляли с Воробьевых гор. Работали на заводе ученики. Что касается инструмента и вспомогательного оборудования, то на заводе имелось: 4 щипцов, 13 трубок, 7 «пантелей», 3 «полки железных, которыми стекла мешают, железный лом, 2 железных уполовника», таких же 2 доски и 3 клюки, 2 вилки, 4 кочерги, 2 лопаты железных, «что мешают в горшках стекло», 10 ножниц, 3 молотка, 5 топоров ломаных, 2 железных ветхих заслона, 2 решетки, железные грабли, «труба медная заливная, трубка медная, что щелок спущают», 2 новых сита.

На дворе стояла изба еловая трехсаженная, покрытая дранью. Она имела «окошко красное, 2 окошка волоковых». Была в ней кирпичная печь с трубой и лавки с подставками и опушками.

Запас топлива состоял из 24 саж. березовых дров.

Завод был огорожен забором из 26 прясел, т. е. в целом он был невелик.

Стеклянные заводы работали как для царского потребления, так и на рынок. В Москве на Гостином большом дворе был «шалаш забран тесом в бревна» с полками внутри. В нем государевых продажных стеклянных судов по описи 1687 г. стояло «319 сулеек, 22 сулейки аптекарские, 134 маленькие склянки разных статей, 100 стаканов высоких гладких и полосатых, 100 стаканов плоских чешуйчатых, 90 стаканов плоских гладких и мелкочешуйчатых, 30 братинок, 16 яблок больших и малых, лампада малая» и пр.

У приема товара и у продажи был выборный «верной целовальник» Ипатка Иванов[2].

В 1691 г. царь Петр I повелел мастеру Якушке Романову построить на берегу реки Москвы у Тайницких ворот новый стеклянный завод для производства различной стеклянной посуды. Для этой цели из приказа Большой казны Романову отпустили 200 руб. Однако после постройки долго не могли найти необходимых мастеров.

Царь особой грамотой на имя гетмана И. С. Мазепы в 1693 г. приглашал украинских специалистов, но безуспешно[3]. Только в 1699 г., наконец, получили трех мастеров с «гутного» завода генерального обозного Василия Буковского (Сосницкий уезд). Когда начали варку стекла, обвалилась печь. Восстановили ее, стали «всякую стеклянную посуду делать». Но так как за прогульные недели Романов мастерам не уплатил, то старший из них Федор Григорьев перешел на стеклянный завод

---

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 85. М. 1872.
[2] *Там же,* стр. 79.
[3] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. 1, стр. 628—629. М. 1905.

за Воскресенским монастырем Петра Койета. Там Григорьев был на испытании 2½ недели, причем проявил свое мастерство.

В это время Яков Романов пожаловался царю, что Койет переманил лучшего мастера из злонамеренных побуждений «похотя того, чтоб в его, великого государя, Московском государстве стеклянные заводы, кроме ево, Петра, не множились».

Так как украинские мастера, привезшие с собой воз стеклянной посуды, к этому времени ее распродали, то два из них вернулись домой. Уехал и Федор Григорьев. А завод у Тайницких ворот продолжал разрушаться [1]. Так тяжело насаждалась промышленность без кадров!

При Петре I в Москве был впервые создан зеркальный завод. Очевидец о нем говорит: «На берегу реки Москвы, близ Девичьего монастыря по другую сторону, находился стеклянный завод, на котором делали различные зеркала и между прочим в 3¼ арш. вышиной» [2].

В 1705 г. в целях обеспечения рабочей силой к Воробьевскому зеркальному заводу были приписаны 63 двора «со всякими иждивиями для работы» из патриарших и монастырских вотчин. Приписные крестьяне были из деревень Посниково, Марушкино, Соларево и села Федосеина. Это характеризует достаточно крупный размер завода. С 1714 г. указанные деревни были возвращены Патриаршему дому и владевшим ими монастырям [3]. Можно полагать, что производство зеркал с этих пор прекратилось, тем более, что в 1727 г. этот завод в списке московских предприятий не упоминается. В 1723 г. А. В. Мальцов строит стекольную фабрику в Можайске.

В 1747 г. издается указ, запрещающий устраивать вновь стеклянные или другие огнедействующие заводы в расстоянии ближе 200 верст от Москвы. Это благодетельное для сохранения лесов решение вместе с тем закрыло возможность дальнейшего развития в Москве соответствующих отраслей промышленности. Однако Москва попрежнему остается центром ее.

В 1760 г. разрешено купцу Мальцову завести в России фабрики для делания разной хрустальной и стеклянной посуды, зеркальных и оконных стекол от Москвы в расстоянии 200 верст [4].

В начале XIX в. существует хрустальный завод в усадьбе Юсуповых в селе Архангельском. На нем в 1816 г. работали: мастер Алексей Муратов, 2 подмастерья — Ермолай Васильев и Василий Фролов, — все с женами, — и 4 рабочих, а всего 10 человек. О выработке завода говорят следующие цифры. По счету 1815 г. засыпано в печь: песку 14 пуд., сурику 12 пуд., поташу 8 пуд., селитры 30 фунт., зафры 6 фунт., магнезии 2 фунта, итого 34 п. 38 ф. Получено изделий 337 шт. (чаш, стаканов, бокалов, банок, рюмок и пр.) весом в 5 п. 19¾ ф. Выбрано бою хрусталя 23 п. 20 ф. В угаре оказалось 6 п. 4 ф. 24 зол. [5].

---

[1] *И. Забелин.* История города Москвы, ч. I, стр. 613. *Н. А. Бакланова.* Стеклянные заводы в Московском государстве XVII в. Труды ГИМ, вып. 4, М. 1928.

[2] «Путешествие через Московию Корнилия де Бруина». Чтения, кн. 4, стр. 249. М. 1872. ЦГАДА. Фонд 140. Дело о зеркальном заводе в Москве, 1705—1731.

[3] *И. Забелин.* Материалы, ч. II, ст. 738. М. 1891.

[4] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о торговле, ч. 1, стр. 214, 222. СПБ. 1859.

[5] По материалам музея-усадьбы села Архангельского; итог не сходится.

Завод обслуживал нужды помещика, но, как свидетельствуют даже приведенные цифры, работал неэкономно. Заработная плата у мастера составляла 84 руб. в год, у подмастерьев — 44 руб., у жены мастера 28 руб. в год и т. д.

В 1853 г. в Московской губернии работает один стеклянно-хрустальный завод при деревне Крутовской, Клинского уезда. На нем 176 рабочих, 3 печи, 2 машины. Годовое производство составляет 45 500 руб. Изготовляет он аптекарскую и кондитерскую посуду и оконное стекло[1].

В социалистической Москве хрустальный завод имени М. И. Калинина оборудован новейшими стеклодувными аппаратами. Благодаря применению автоматических машин число обслуживающих рабочих уменьшилось почти в десять раз. Пуск одного этого цеха увеличил производительность завода вдвое.

На заводе «Мосавтостекло» создаются цехи шлифовки-полировки, сталинизации, гнутья стекла. Вообще новейшая техника характеризует советское стекольное производство.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ФАРФОРА

Изделия из фарфора (ценины) вырабатывались в Москве издавна и задолго до появления Севрского завода. Например, известна наша фарфоровая сулея XVI в. (Оружейная палата). Однако это производство не носило массового характера.

Была попытка устроить фарфоровый завод в 1700 г., но он, очевидно, не сумел хорошо наладить и развить производство и просуществовал недолго. Недаром Петр I, «видя, что в России делание разной фарфоровой посуды фабрики еще неучреждено и коудовольствию неразмножено», предоставил разные льготы для соответствующих фабрикантов. Огромное значение в развитии у нас фарфорового производства имел М. В. Ломоносов. В своей химической лаборатории он в 1751 г. изобрел фарфоровую массу, дал лучшие составы ее.

В 1756 г. купец Франц Яковлевич Гарднер (живший и торговавший в Москве) устроил фарфоровый завод в селе Вербилках, Дмитровского уезда, Московской губернии (85 верст от Москвы). По указу от 1 декабря 1765 г. Гарднер был признан «яко первый таковой фабрики заводчик», вследствие чего был освобожден от постоев, податей и пошлин на десять лет[2].

Первоначальный капитал фабрики составлял 5 тыс. руб. Завод стал быстро развиваться, и уже в 1762 г. на парадном придворном обеде был подан первый орденский сервиз, изготовленный на этом заводе.

В 1801 г. был основан фарфоровый завод в Перове (под Москвой)[3]. Он просуществовал до войны 1812 года, но способствовал вообще развитию у нас этого производства. Среди рабочих на заводе оказался гжельский гончар Петр Куличков. Изучив производство и, в частности,

---

[1] *С. Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 131. М. 1856.

[2] *Ф. Я. Яковлев.* Краткий очерк развития фарфорового производства в России. М. 1882.

[3] «Северная пчела» № 14. Статья Греча, 1839.

устройство горнов для обжига посуды, он вернулся домой в деревню Володино и в 1802 г. основал там свой завод (50 верст от Москвы). В Гжели до этого времени были уже промыслы кирпичный, горшечный и фаянсовый, и условия для развития фарфорового производства оказались весьма благоприятными. В 1803 г. новый фарфор уже продавался в Москве.

Крестьянину смежной деревни Игнатово Ивану Копейкину удалось подсмотреть устройство горна, что повело к созданию нового, более крупного фарфорового завода.

А вскоре такие заводы в Гжели размножились, и во второй половине XIX в. десятки деревень там занимались производством посуды.

В 1806 г. в Дмитровском уезде (с. Горбуново) был основан фарфоровый завод, перешедший с 1811 г. в руки А. Г. Попова. Он наладил производство и сбыт и приобрел известность так называемой трактирной посудой. В 1865 г. завод прекратил свое существование вследствие неумения нового владельца Шредера справиться с делом.

Устраивали фарфоровые заводы и отдельные помещики. Так, в 1818—1833 гг. существовал такой в селе Архангельском. Сначала это была мастерская, которая только расписывала и обжигала готовую фарфоровую посуду, получаемую из Севрского, Мейсенского и русских заводов (например, Гарднера, Попова, Долгорукова), но с 1825 г. выпускается посуда собственного изготовления. Для измельчения необходимых материалов были куплены 2 каменных жорнова за 27 руб. Лес для обжига приобретался на стороне. Росписью посуды занимались крепостные живописцы И. Колесников, Ф. Сотников и 8 учеников. За июль 1820 г. написали цветами 48 тарелок, обвели золотом 60 тарелок и отделали полностью золотом и фигурами 3 тарелки. Уже эти цифры показывают, что производство носило характер крепостной мануфактуры, обслуживавшей потребности самой усадьбы [1].

Что касается завода Гарднера, то на нем в 1851 г. трехконный привод, приводивший в движение аппараты для приготовления фарфоровой массы, был заменен паровой машиной в 12 лош. сил, построено здание для котельного, машинного помещения и всех технологических машин [2].

В 1882 г. на заводе было 2 паровые машины в 42 лош. силы и водяное колесо в 8 лош. сил, 26 растиральных кругов, 8 прессов, 1 глиномялка, 30 пестов, 23 отводных станка, 140 станков точильных, токарных, прессовых, печатный пресс. Количество рабочих доходило до 800 человек, т. е. это был мощный, хорошо оборудованный завод. Годовой оборот составлял около 300 тыс. руб. [3].

Заслугой завода является производство высокохудожественных фарфоровых изделий, по качеству не уступающих севрским и мейсенским, и насаждение этого производства под Москвой и в России.

Московская губерния по производству посуды занимала первое место среди других. Только в Бронницком и Богородском уездах было 178 заведений (в 21 деревне) по производству посуды. Сумма производства составляла около 1,8 млн. руб. в год [4].

[1] По материалам музея-усадьбы села Архангельского.

[2] *С. Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 42—43. М. 1856.

[3] ВХПВ, № 5, стр. 34. СПБ. 1882.

[4] *А. Исаев.* Промыслы Московской губернии, т. II. М. 1876.

КРАСКИ

Следуя своей склонности к художеству, красоте, русские люди любили украшать свои храмы, дома, вещи, одежду и в этих целях широко применяли окрашивание, раскраску, разрисовку[1].

Но особую важность краски представляли в такой сложной отрасли ремесленного производства, как иконописание в церквах, а тем более стенописные работы. Уже в XIV в. в Москве имелись русские иконописцы.

В 1344 г. они во главе со старейшинами Захарием, Дионисием, Иосифом и Николаем расписывали церковь архангела Михаила. В 1345 г. русские мастера Гойтан, Семен и Иван расписывали церковь Спаса на Бору[2]. Позже среди мастеров, кроме знаменщиков или рисовальщиков, лицевщиков (писавших лицо), долилевщиков (занимавшихся ризами и палатами), травщиков (работавших над ландшафтом), имелись: левкащики (для оштукатуривания стен), терщики (растиравшие краски), сусальных дел мастера (выбивавшие золотые листы) и т. д.

Нередко число иконописцев было значительным. Так, при Оружейной палате их насчитывалось более 30 человек[3].

Но, кроме этого, были мастерские, изготовлявшие иконы в массовом количестве для простых людей. Еще Стоглав говорит об иконниках, которые пишут «не учась, самовольством и самоловкою, и не по образцу, и те иконы променивают дешево простым людям». Позже даже было массовое кустарное производство одинаковых икон с разделением труда между работниками.

Решающее значение в иконописи, конечно, имело изготовление олифы и красок. Оно держалось в большом секрете в разных мастерских и семьях, занимавшихся этим делом. Но тем больший интерес представляют даже отрывочные сведения о технической стороне производства.

Вот как трактует рукопись конца XVI или начала XVII в. эти вопросы: «Возми горшок, в котором олифа была, да возми горшок медный и влей масло в горшок три части, а четвертую в медной вылей. И возми ступу медную, и толко истолки ентарю золотника четыре, а в 19 гривенок три золотника положи в медной горшок и поставь что бы долго не вскипело, да вскоре и на оуголье чтобы кипело гораздо, и как оукипит да помешивай лучинкою и как ентарь роспустится так почки не будет и ты от огня и отставь да и лей в масло в горшок, да и сурику положи полфунта, да смешай лучинкою да поставь в жар, чтобы можно руке терпеть, а завтрее и тово пожарчее, да так ставь 6 дней, отчасу бы жарчее лиш бы не вскипело. Да после тово положи золотника з два по ней глядя скипидару да ставь в волной жар дни четыре, а держи покрытую, а помешивай на день по трижды как из нее ожидет, и ты в ызбе держи в теплом месте чтобы отстоялося, да как будет светла и то и олифа»[4].

Другая запись конца XVII в. гласит так:

---

[1] *Н. Аристов.* Промышленность древней Руси, стр. 91, 108, 137, 185. СПБ. 1866.

[2] История города Москвы, ч. I, стр. 84—85. М. 1905.

[3] *Д. А. Ровинский.* Обозрение иконописания в России до конца XVII в., стр. 48. СПБ. 1903.

[4] *Там же,* стр. 84.

«А варить олифа покосная, а составы ей: жечь белило иконное, а не стенное, и как угорит и будет желто, ино его терти мелко, да смесити его с олифою, с тонкою, с доброю, и топить его в горшке с ней заварити; и белила класти немного, что бы олифа была добре густа, и как ее варити и в те поры ее мешати безпрестанно, варити ее в пол часа, и по вохре олифити и писати ею рече, и как учнет олифа ставитися и можно золотить, ино золотить».

«А олифа с олифою растирати рукою чистою, размочити, да разваривати, да смешати с олифою чистою, с доброю, да варити не в сильном жару, чтоб не скипело, помешивая беспрестанно, а поварити ее немного.

А сухая олифа делати и цветная бы добре, ино клей рыбный».

Лучшей олифой в XVII в. была «костромского варенья». Она, например, в 1666/67 г. покупалась для Оружейной палаты у костромского посадского человека Першка Трубина по 3 р. 16 алт. за рядовое масляное ведро. Был при палате и свой живописных дел мастер, который варил олифу. В 1667 г. варил ее для пробы также армянин Богдан Салтанов. Однако в том же году у Першка Трубина вновь купили 26 ведер по 2 руб. за ведро [1].

Как изготовляли олифу в начале XIX в., можно судить по рукописи этого времени: «Взять четверть ведра масла льняного и положить в него 6 золотников сандараку, мастики, тож фунт белил, 12 золотников сурику, 3 фунта пенок олифных, да тут же положить, розбив не само мелко; и все те составы положить в горшок муравленный и замазать, варить в вольном духу неделю и как уварится, и та олифа слить, и состав будет гнездо и в предь прочно, и на гнездо налить масло, и как постоит недель с десять.

А составы не мешать в горшке с маслом, чтобы они были только на дне; хороша и не варив, будет олифа, такая же, как и та олифа будет светла и хороша» [2].

Указание, как варить клей, относится к концу XVII в.: «Лоскутье сыромятное варя, процедити сквозь решето, а процедя, вынести на снег что не прокисло, а в остатке лоскутья налить воды и поставить к огню, чтоб кипело, и как поспеет и ты вылей в иной горшок и вынеси, а которое останется лоскутье, и в то налить воды студеныя, и вынути вон до завтра, чтоб не прокисло. И как затопится изба, а клей не сильно, чтобы не рвало, побел посильнее» [3].

В ранних иконах московского письма краски употреблялись самые простые: вохра, киноварь, лавра, плохой бакан, черная и белая. Но со временем стали применяться краски более разнообразные.

В 1632 г. торговые московские люди Иван Потапов, Григорий Петров и Онкиндин Кобылкин вместе с тяглецом Конюшенной слободы Иваном Ипатьевым получили на шесть лет привилегию на добычу краски багор и серной руды в Серпуховском, Тульском и других уездах [4].

---

[1] *М. Забелин.* Материалы для истории русской иконописи. Временник Московского общества истории и древностей российских, кн. VII, ст. 6, 79. М. 1850.

[2] *Д. А. Ровинский.* Обозрение иконописания в России до конца XVII века, стр. 84. СПБ. 1903.

[3] *Там же,* стр. 93—94.

[4] *М. В. Довнар-Запольский.* Торговля и промышленность Москвы XVI—XVII вв. «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. VI, стр. 23.

Среди русских красок применялись: белила московские, вохра калужская, черлень псковская, бакан ржевский.

Чтобы судить о том, как делались некоторые составы, остановимся на полименте. Он применяется для покрытия кистью раза по три левкаса под позолоту, например, иконостаса. Вот это указание конца XVI — начала XVII в.:

«Подобает ведати, како составить полимент. Черлень слизуха, или нужды ради вохры калужския терти мелко с водою, и утерши гораздо выкласть на чистую доску, на малыя части, и высушить сухо, и против того пятую часть отвесить мыла грецкого, да воску ярого, чтоб было обоих и мыла и воску пятая часть. И опять тот полимент растерти и положить в мурамленый новый сосуд, и поставить на огнь легкий на уголье, чтоб было над угольем высоконько, и тот воск ярый изскоблить его ножем мелко, и мыло грецкое также изскоблить мелко, и всыпать вместе с воском, и мешать его, чтоб не пригорело; а смешавши его, выложить опять на камень, и терти его сухо немного, и розбити яйце едино с желтком и с белком смешав, и влити в полимент, и ростерти гораздо, что смялось совсем; да в тот же полимент, как станется, класть воск, и ты в то же время положи желчи рыбныя щучьей или, лещевые свежие рыбы, смотря по заводу, пол фунта, ино из двух рыб, а терти его гораздо будет, что и вытрется, то прибавливать воды и терти, чтоб было мелко гораздо, а терти каменем на плате» [1].

Чтобы засекретить дело и сделать его непонятным для непосвященного человека, начало этого текста было написано латинскими буквами. Дальнейшее, не приводимое нами развитие его даже записано шифром (согласные буквы заменены другими — «и» вместо «п», «ц» вместо «д» и т. д. — вследствие чего чтение вообще невозможно).

В заключение приведем секретный способ изготовления сусального золота.

«Взять патоки маленько белые чистой и не мешана б с мукою, по листу в патоке стирати много время и патока станет густа, ино воды подлить отвариваной немного. А вода б отвариваная речная чтоб кипела много, да на той воде стерши и вода спустить дважды и трижды и четырижды. И как станет чисто золото, класть комеди твареная, а комедь бы растворена на отвариваной воде речной. А творить единому без людей, и твореное золото такоже творить».

Были аналогичные «указы», как составить «зелие» под золото, голубец, гульфарбу, бакан, шишгиль и др.

Отметим некоторые вещества и краски, применявшиеся в этом производстве: блягиль или сурик жженый на железе, бясир, желть, желчь (желтая краска), зелье от нечистоты (смесь деревянного масла, купороса и камфоры), камедь, квасцы, крандам, крутик, лая, мумия, медянка, орешки чернильные, празелень, рахгиль, рефть, ртуть, сандал, санкир, свинец жженый, селитра, толстик, умбра, чернила, шафран, шишгиль, шпиклик, янтарь, ярь, черлень [2]. В общем же получалась целая школа иконописных «алхимистов».

Однако краски нужны были также для окрашивания тканей, сафьянов. Выписывались красящие вещества из-за границы. Но установка

[1] *Д. А. Ровинский.* Обозрение иконописания в России до конца XVII века, стр. 83—84. СПБ. 1903.

[2] *Там же,* стр. 108—119.

была брать самое лучшее. Боярину князю Якову Никитичу Одоевскому в 1678 г. велено было с иноземцами уговориться «поставить всяких шолковых красок добрых, чем шолк красить, которые были бы впредь прочны и крепки... а на плюхие и малоценные краски не уговариватца для того, что они некрепки и непрочны... принимать, осматривая, самые добрые» [1]. Чтобы освободиться от импорта, ищут «красильщиков, которые бы сумели красить шолк всякими цветами и знали, в каких местах краски живут и каким подобием и на тех местах, где такие краски есть, признаки и травы и леса растут» [2].

Выдающийся москвич И. Т. Посошков считал необходимым самим «делать крутик и лавру, киноварь и голубец и бакан веницейский и простой, ярь веницейскую и простую, шижгиль и прочие краски, иже делаютца от составления матерей из поташу, из смалчуги, из меди, из олова, из свинца, из серы, из мелу и из прочих вещей, на Руси обретающихся». Он задавался целью расширить добычу минеральных красок и сам отыскал в большом количестве «вохру, черлень, серу самородную, самую чистую» и даже нефть [3].

Петр I разослал в 1716 г., всем губернаторам списки 26 различных красок с их ценами и приказал «дабы во всех городах те краски и им цены были объявлены и в народ публиковать: кто где такия или им подобныя сыщет». Отыскавшим надлежало «давать деньги по рассмотрению» [4].

В 1717 г. стольник А. Савелов нашел в Московском уезде купоросную руду. При исследовании ее в ней обнаружили черный купорос, горючую серу и краску мумию. Поэтому Савелов получил разрешение завести здесь в компании с Томилиными купоросный и красочный завод. В 1719 г. ему велено организовать также производство скипидара, канифоли и гарпиуса, причем предоставлялся ряд льгот.

Одновременно жителю московской губернии Павлу Васильеву дана привилегия на изготовление краски бакана, которая после испытания по своим качествам не уступала венецианской. Краска поставлялась в Адмиралтейство и в другие казенные управления беспошлинно. Вместе с тем было запрещено другим лицам производить ее и прекращен ввоз бакана из-за границы.

Заметное развитие производство красок получило в середине XVIII в. В 1747 г. разрешено купцам Сухареву и Беляеву завести в Москве красочную фабрику для изготовления кармина, бакана и др. При этом им выдано из казны 2 тыс. руб. серебром безвозвратно и 10 тыс. руб. заимообразно на 10 лет без процентов.

В 1755 г. в Москве работала красочная фабрика московского купца И. Шелковникова с товарищами, основанная в 1749 г., с капиталом в 9 тыс. руб. [5].

Но, кроме того, в 1748 г. учреждена красочная фабрика купцом А. Тавлеевым близ Торжка с капиталом в 15 тыс. руб.

---

[1] *И. Забелин.* Статьи о тутовых деревьях. ЗОРиСА, т. II, стр. 376—381. СПБ. 1861.

[2] *Там же.*

[3] *И. Т. Посошков.* Книга о скудости и богатстве, стр. 226. М. 1937.

[4] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о торговле, ч. I, стр. 232. СПБ. 1859.

[5] *А. Лаппо-Данилевский.* Русские промышленные и торговые компании в первой половине XVIII ст., стр. 31, 194, 126. СПБ. 1899.

В 1751 г. он с товарищами основал во Ржеве другую фабрику для делания из русских материалов синей брусковой кубовой краски. В 1758 г. Желвунцев устроил красочную фабрику для изготовления берлинской лазури в Вологде [1].

В это время в Москве устраиваются красильни для окраски шелков, тканей, ниток. Это — ремесленные мастерские с 10—30 рабочими, хотя они и назывались тогда фабриками.

В качестве красителей еще широко применяются растительные краски. Среди них: крап или мариона, вайда или синило, шафран, турнесоль; сафлор, крокус, желтяница; церьва, желтуха, дрок, серпуха, пильная трава. В официальном издании указывалось, что многие наши растения «могут дать такие краски, которые цветом и прочностью не уступят самым драгоценным иностранным». При этом рекомендовались ромашка, василек, щавель, полынь, береза и др. [2]. Отысканием красок занимались изобретатели И. А. Гребенщиков (для крашения ситца), Д. П. Плигин (киноварь, сурик) и др.

С развитием промышленного капитализма растет число фабрик. В 1874 г. в Москве основывается фабрика лаков и красок Осовецкого [3]. В 1881 г. Мамонтов рядом со своей сургучной и спиртовой мастерской открыл мастерскую масляных лаков (впоследствии большой завод) [4].

Однако русская лакокрасочная промышленность была отсталой. В 1915 г. возникло Акционерное общество «Русско-краска», создавшее первую русскую промышленную красочную лабораторию. В советское время лаборатория была коренным образом реорганизована.

В 1941 г. анилинокрасочная промышленность СССР занимала в мировой промышленности третье место. Большую роль в этом деле сыграла социалистическая Москва.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЧЕРНИЛ

Развитие письменности и государственного делопроизводства требовало большого количества чернил. Сложность производства их заключается в том, что чернила должны не давать осадка, не содержать твердых веществ, не покрываться плесенью, должны быть черными или во всяком случае темными и прочными. Они должны не расплываться на бумаге, не давать отпечатков на соседних листах. И в общем русские люди успешно справились с изготовлением чернил, хотя невысокое качество их встречается даже в рукописях времен Петра I [5].

Древнейшие чернила изготовлялись из сажи с камедью (вишневым клеем). Это «чернило копчено». Способ его получения дается Никоди-

---

[1] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о торговле, ч. I, стр. 233. СПБ. 1859.

[2] Краткое описание важнейших красильных растений и способа разведения их в России, с присовокуплением замечательных растений, способных для крашения и почти по всей России растущих, стр. 45. СПБ. 1812.

[3] *Н. Н. Останкович.* Путеводитель по Московской окружной ж. д., стр. 74. М. 1912.

[4] Лакокрасочная промышленность СССР, стр. 49. Л. 1932.

[5] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I. Отд. I, кн. 54; кн. 57 и др.

мом Сийским: «сажу на вине или на слине сначала мало смесив, потому воды присовокупив, потерши здоволу и на потомок. А сколько на письмо надлежимое надобно, отлучив то число, и прибавить комеди и утерти нагуста довольно по удобству и вложить в кубышку из нея писать и развести по угожеству прилибом и писать, что волишь»[1].

Но уже в XV в. употреблялись чернила вареные. В Троице-Сергиевой лавре имеются две записи половины XV в. «О чернилех. Сице чернильное ставление» и «Како варити чернило».

Рукописный сборник XVI в. Кирилло-Белозерского монастыря включает: «Состав чрьнилной. Памят, как чрьнило ставити». Освещается этот вопрос и в других рукописных сборниках XVI и XVII в.[2]. Приведем соответствующий рецепт XV в.

«Часть дубовые коры, другая ольховые, полчасти ясеневые и сего наклади полон сосуд железен или глинян и вари с водою дондеже искипит вода мало не вся, и оставшую часть воды влий в сосуд опришний, и паки налив воды вари такоже, и сице сотвори до трикраты, наклади свежие коры и потом вари без коры еже еси излиял во особый сосуд, а вложи жестылю в плат завязав и вари донелиже на жестыли тело все искипит, токмо кости останут в плату, и железину вложи и мешай на всякий день и держи в тепле, а на третий день пиши»[3].

Таким образом, этот способ заключается в получении экстракта дубильных веществ из коры разных деревьев, а затем уваривания его. В рецепте указываются древесные породы, кора которых наиболее богата дубильными веществами. Они при сгущении приобретают темную окраску. Для получения ее прибавлялись еще ягоды жестыля (жостера), а также вводился кусок железа или какие-либо мелкие железные предметы. Последнее вело к образованию красящей железной соли дубильной кислоты. Кислоты вводили в виде кислых щей, медового кваса или уксуса. Иногда для получения кислот применяли брожение простого вина, пресного меда, ячного пива.

В одной рукописи первой половины XVI в. дается другой рецепт изготовления чернил. Для этого мочатся и крошатся чернильные орешки. К ним прибавляется в таком же количестве по весу вишневый клей. В полученную смесь льют рассытенного пареным хмелем меда 3—4 «скорляпки» (меры). Затем добавляют около 2 мерных чашек «меда кислого» и немного «варикя хмелевого».

Если полученные чернила оказывались недостаточно хорошими, рекомендовалось «нно воды помаля приливати, испытав на языце, токо будут сладки»[4].

Технология изготовления чернил занимала 2—3 недели и более. Оно значительно ускорилось с употреблением вместо железа железного купороса. Однако в целом это было химическое производство с отстаиванием, фильтрацией и другими физико-химическими процессами. И тем

---

[1] *В. А. Щавинский.* Очерки по истории техники живописи и технологии красок в древней Руси, стр. 28. М.—Л. 1935.

[2] *П. Симони.* Материалы для истории книжного дела и иконописи XV—XVII столетий, вып. I, стр. 13—14, 21—22, 38—39, 59—62, 112, 128, 212, 223, 224, 237. СПБ. 1906.

[3] *Там же*, стр. 16—17.

[4] *Т. Райнов.* Наука в России XI—XVII веков, стр. 251. М.—Л. 1940.

не менее им занимались в виде кустарного промысла многие жители Москвы, что характеризует широкое развитие русской практической химии.

В 1613 г. Казенный приказ покупал чернила у чернильника Агейки: 24 июля куплено на 6 денег, 9 декабря за кувшин чернил «в казенной расход» уплачено 2 алт. 2 деньги [1].

Среди лиц, занимавшихся этим промыслом в середине XVII столетия, были самые разнообразные, но в большинстве — стрельцы, жители Стрелецкой слободы, «слободчики». В документах упоминаются «стрелецкие слободы Васильева приказу Жукова слободчик Федка Желдыбин», с ним и его жена Овдотьица, «Васильева приказу Пушечникова стрелец Петрушка Миронов», «чернилник Зимина приказу Волкова стрелец Вахрушка Петров», «чернилница стрелчиха Петрушкина жена Гаврилова Февроньица», «чернилница стрелчиха Домница». Делал чернила и старец Гаврила, «что в мире был стрелец Герасим Осипов Иванова приказу Монастырева».

Занимались тем же промыслом и люди, о которых в расходных книгах имеются указания без упоминания иных профессий: «Федка чернилник», «Костка чернилник», «чернилник Ивашко», «чернилник Максимко Иванов», «чернилник Евсевейко Хрисанфов», «чернилник Оска Хрисанфов», «чернилник Осипко Коршун», «чернилник Петрушка Миронов», «чернилник Агейко Матвеев», «чернилница вдова Василиска она же Марьица, Федорица, Иванова жена Кашина».

Не перечисляя всех кустарей, работавших в этой отрасли, можно установить даже на основании приведенного, что количество их было значительным. Промысел этот у ряда людей был постоянным. Так, Поместный приказ купил у Федки Желдыбина: в 1645 г. за 15 раз 58 кувшинов чернил, в 1646 г. за 28 раз — 51 кувшин, в 1647 г. за 21 раз — 47 кувшинов, в 1648 г. за 25 раз — 60 кувшинов, в 1649 г. за 25 раз — 58 кувшинов. Подобные же покупки у него были в 1649—1655 гг. [2].

В 1656 г. Поместный приказ покупает чернила почти исключительно у Евсевейка Хрисанфова: 24 и 28 раз в количестве 36 кувшинов.

В 1657 г. чернила покупаются в основном у Оски Хрисанфова. За 39 раз было куплено 42 кувшина.

В 1658—1659 гг. их приобретают главным образом у Осипка Коршуна: 23 счета за 51 кувшин и 15 счетов за 48 кувшинов.

Обычно количество приобретаемых чернил измерялось кувшинами; иногда речь идет о «полуденежном кувшине» или упоминаются «полуденежной кувшинец», «малой кувшинец». Но по ценам нельзя установить соотношения их емкостей. Наряду с этим, в отдельных случаях употреблялись «горшечки маленкие». Они стоили в 25—30 раз дешевле кувшинов, т. е. повидимому во столько же раз меньше содержали чернил.

Можно полагать, что производство чернил основывалось на применении дубильных кислот растительного происхождения: чернильных орешков (болезненных наростов на листьях дуба), коры конского каш-

[1] *А. Викторов.* Описание записных книг и бумаг старинных дворцовых приказов, вып. 1, стр. 63—68. М. 1877.

[2] *А. А. Соколова* и *А. К. Мекк.* Расходные книги и столпы поместного приказа (1626—1659 гг.), кн. 1, стр. 360—369. М. 1910.

тана, ивы, спелых ягод бузины и т. п. Наиболее серьезной работой при этом является приготовление вытяжек дубильного вещества при помощи мягкой воды (снеговой, дождевой).

Основным материалом для типографской краски была сажа. В описи московских стен 1646 г. указано, что сторож Печатного двора Сидорка Киреев «коптит руду к чернилному делу» для Печатного двора [1].

Чернила изготовлялись разных сортов и качества, что характеризуется и ценами. За одни чернила Евсевейке Хрисанфову платили 2 алт. 4 деньги за кувшин, а за другие — 5 алт. Но были чернила ценой и в 10 алт.

В последующем технология производства чернил мало изменилась, и очень долго оно носило кустарный характер.

Канцелярская работа требовала не только чернил, но и песка «засыпать подьячим писмо», и последний для этой цели доставлялся целыми возами: обычно в Поместный приказ два воза в год. Привозился песок с Воробьевых гор («песок Воробьевской», «с Воробьевой горы»). Оплата составляла 4—5 алт. за воз. Доставляли разные лица [2]. Это, а также небольшая в целом потребность в таком песке (использовался мелкий песок) заставляет полагать, что доставка его была случайным делом, а не постоянным промыслом определенных людей.

Изложенное свидетельствует о широком развитии производства чернил в Москве. Оно обусловливалось наличием значительного спроса со стороны различных приказов и многочисленных переписчиков, который является своеобразным показателем высокого культурного уровня древней Москвы.

ПИРОТЕХНИЧЕСКОЕ ДЕЛО

Со времени появления на Руси пушек началось, конечно, и применение пороха. При великом князе Василии Дмитриевиче (1389—1425 гг.) порох изготовлялся в Москве, где от делания его сгорело несколько дворов [3]. В 1422 г. от взрыва пороха Москва сильно погорела.

В 1531 г. сгорела целая пороховая мастерская, как свидетельствует летопись: «И загоресе зелие пушечное на Москве, на Успенском враге, на Олевизском дворе: делаша бо его на том дворе градские люди, и сгоре их во един час более 200 человек, и ко двору не прекоснусь огнь» [4]. Мастерская была построена в 1494 г.

Порох в XVII в. изготовлялся на двух казенных «зелейных мельницах». Известно, что вторая из них была построена в 1626 г. у плотины на реке Яузе, выше Андроньева монастыря, мастером Павликом Лукьяновым. Производством пороха занимались и частные предприниматели «порохового дела уговорщики» по договору с казной. На реках

---

[1] Доп. к АИ, т. III, № 3, стр. 8. СПБ. 1848.

[2] *А. А. Соколова* и *А. К. Мекк.* Расходные книги и столпы поместного приказа (1626—1659 гг.), кн. 1, стр. 369—370. М. 1910.

[3] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. V, гл. 1, прим. 136. СПБ. 1842.

[4] *Там же,* т. VII, гл. III, прим. 380. ПСРЛ. XIII, 58.

Яузе и Уче имелись крупные пороховые мельницы. Но были и мелкие «уговорщики».

Казенные мельницы в 1640 г. изготовили 1 678 п. 36 гривенок «зелья» (это был год небольшой выработки). Частный завод в 1652—1654 гг. доставил 2 397½ пуд., за что требовал 11 340 р. 77½ к. («за зелье и за дело и за убытки»)[1].

Вообще порох в Москве обходился по 2 р. 10 к. — 2 р. 70 к. за пуд. Но его нехватало. В 1653 г. пришлось покупать порох за границей по 4 руб. за пуд. В 1659 г. он был закуплен по 2 р. 90 к. за пуд. Прибыла в следующие два года 761 бочка по 6 пуд. каждая (без дерева). Провоз из Голландии в Архангельск обошелся по 40 коп. с пуда. Однако цена ввозного пороха колебалась в зависимости от цен на селитру.

Порох в Москве продавался в лавках. В 1660 г. от этого произошел пожар, при котором погибло 300 человек[2]. Большой пороховой завод находился в Белом городе[3].

В 1674 г., по словам очевидца, в Москве достаточно крупных пороховых мельниц, действовавших водой, все же было еще мало, но ручные пороховые мельницы имелись в большом количестве»[4].

Необходимая для изготовления пороха селитра получалась в ряде городов. Что касается серы, то она добывалась в небольшом количестве на Волге[5] и привозилась из чужих стран.

Пороховое дело даже в начале XVII в. получило настолько широкое распространение, что «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки», уделяет ему особое внимание.

Указывается, как делать порох: самопальный, «чтоб добре прытко грянул»[6], различный самопальный, рядовой, «сильнее и лучше, нежели иные», еще лучший, самопальный «червленным цветом», самопальный лазоревым цветом, самопальный желтым цветом, «порох к пушкам и пищалям, комовой порох доброй, прямой и доброй пищальный порох, доброй и сильной порох, прямой и доброй пищальный порох, доброй и сильной порох, мастерской прибыльной доброй пищальный порох» и ряд других для разных военных целей[7].

Даже этот неполный перечень названий показывает, какое большое количество порохов было известно. Но были указания, «как разными образцы и обычьи порох делать»[8], «иныя науки как порох составити», об иных пороховых составах, о порохе «иного мастерства», о добром порохе к главным пищалям, о порохе, который «далече бьет», и о добром «запальчивом полочном порохе», о ряде других полочных порохов.

«Наука о всяком пушечном и пищальном пороху» говорит прежде всего о том, что ступы «для береженья» должны иметь литые медные поддонки. Также и у пестов необходимо иметь «оковы литые». Ступы пороховые «живут» водой, колесом ручным или ножным, а также

---

[1] *С. Богоявленский.* О Пушкарском приказе. Сборник в честь М. К. Любавского, стр. 376. П. 1917.

[2] *Б. Г. Курц.* Сочинение Кильбургера, стр. 306. Киев. 1915.

[3] *Я. Рейтенфельс.* ЖМНП., № 7, стр. 21. СПБ. 1839.

[4] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле, стр. 63. СПБ. 1920.

[5] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, стр. 15. СПБ. 1905.

[6] «Старинный военный устав ратных, пушкарских и других дел», ч. II, стр. 174, 188—196. СПБ. 1781.

[7] *Там же,* стр. 198.

[8] *Там же,* стр. 213—221.

колесом, в котором «человек ходит или два», причем песты бьют. Но бывают также песты «на оцепах» и ручные песты.

Для изготовления пороха нужны весы и развески большие и малые, разные «ночвы» (корыта), решета крепкие, сделанные из медной струнной проволоки, сита «хвостовые и гривенные с покрышками иршаными» (мягкой кожи). Требовались разные сита для угля, селитры и серы, причем нескольких сортов (двойное, среднее, частое, высевальное).

Употреблялись также кулган на вино или на уксус, яндова, ковш, «весельца медяные» — помешивать в ступах.

Во избежание несчастного случая указывалось «накрепко беречь от греха, что б в ступу песок и камень или кремень не попал, или бы лихой человек не вкинул, или у водяных ступ пест в пест не заскался сам, или нетерся тесно, что б не загорелся о себе, и того живет много и грех от того бывает»[1].

Все три состава: уголь, селитру, серу, нужно толочь, сеять, провевать, весить порознь. И чем больше толочь, тем лучше. После просеивания и смешения «порох толочь гораздо, помачивай и смешивай часто вместо». Затем он пропускается через сито и опять толчется в ступе. «А после его суши на солнце или в теплой хоромине с великим береженьем». Составы порохов значительно отличались от современных.

Вот состав пушечного рядового пороха: селитры 1 фунт, серы 1 фунт, угля ¾ фунта. Более сильный порох для главных пушек: селитры 2 фунта, серы 1 фунт, угля ¾ фунта.

Более сложный состав «доброго» пороха: 7½ пуд. доброй «перепущенной» селитры, 2½ пуда серы. После толчения, просеивания и смешивания добавляется $^1/_8$ от веса нашатыря. На 30 фунт. этого истолченного и смешанного состава 9 золотн. камфоры, 15 золотн. мышьяка да немного «селитровой воды»[2].

Были составы, в которые добавлялись ярь, сулема, ореховый уголь (обычно применялся липовый, сосновый, ольховый или ивовый), жженая ветхая скатерть, гнилое ивовое дерево, мелко истертое сандаловое дерево.

Таким образом для получения разных порохов меняли соотношения основных составляющих, а также вводили разные добавки. Имелось несколько способов испытания пороха. Нужно его раздавить «на снасти». И если весь порох черного цвета, то он хорош; если «бело и черно и оно смешено и то бессильно, не добро». Или если на солнце в порохе видны белые искры, то он плох. Или следует насыпать немного пороху на чистую бумагу и зажечь. Если бумага не прогорит, а пламя быстро подымается вверх, то это показатель хорошего качества[3].

Могли изготовлять русские люди также «негасимые» огненные составы, горящие в воде составы, дымовые шашки и разные другие огненные хитрости.

«Огненное ядро», которое в воде горит, имело состав: ½ фунта деревянного масла, 1½ золотн. камфоры, 9 золотн. ртути, ¼ золотн. («четвертку») мелко истолченной селитры, ¼ золотн. истертого в муку

---

[1] «Старинный военный устав ратных, пушкарских и других дел», ч. II, стр. 214—215. СПБ. 1781.
[2] *Там же*, стр. 216—218.
[3] *Там же*, стр. 64—65.

пороха. Состав помещается в мешочек. Затем берут $^3/_8$ фунта горючей серы, 1½ фунта серы «рядовыя», растопляют медленно их на горячих угольях и макают в них мешочек, пока он весь не покроется серой.

Подобных составов приводится несколько[1]. Для светящейся смеси, благодаря которой ядро горит «добре долго и жарко, и светит далеко около себя», дается такой состав: 1 фунт серы простой, 3 фунта серы горючей, 1 фунт селитры, 1 фунт угля и немного «антимониума, сиречь серебряной сюрмы»[2].

Чтобы «огненную хитрость» водой зажечь, указывается смесь из негашеной извести и горючей серы в равных количествах. Ими пропитывается фитиль. Чтобы его зажечь, нужно полить водой; чтобы погасить — лить масло[3].

Среди средств, рекомендовавшихся для обороны города во время пролома противником стен, указывается следующее. Нужно мелко растопить простую и горючую серу и всыпать в нее 10 фунт. мелко истолченного угля и селитры, смешать все это вместе, «чтоб сила с силою снялася». Из этого состава делают ядра величиной с яблоко, зажигают их и бросают их в пролом стены. Получается такая вонь и дым, что «недругам против того не уметь противиться»[4].

Во второй половине XVII в. был ряд письменных руководств, освещавших вопросы порохового дела; именно: «Воинская книга о всякой стрельбе и огненных хитростях; Описная книга пушек, пищалей и военных снарядов; О предуготовлении вещей, к войне надобных»[5].

По Кильбургеру, «русские употребляют порох только против неприятеля и не устраивают пушечных салютов или иллюминаций по поводу каких-либо торжественных событий»[6]. Но это — неправда. Салюты в Москве устраивались, хотя и не часто, по случаю праздников, победы над врагами, а также при встрече некоторых иностранных посольств. Во время пира у Ивана IV в честь иноземных гостей был «ужасный гром орудий»[7]. В 1602 г. царь Борис Годунов устроил в Кремле иллюминацию по случаю приезда жениха его дочери. Повсюду ярко горели огни на высоких жаровнях[8].

В 1655 г. в Москве устроили пушечную стрельбу по случаю победы над поляками[9]. По словам современника, на масленой на реке Москве были летающие потешные огни, а на Пасху — пушечные салюты[10].

В 1675 г. для развлечения голландского посланника Кленка в г. Устюге было зажжено сто смоляных бочек, а также пущено несколько ракет и шутих. Однако пиротехника становится неотъемлемой частью увеселений, устраиваемых по случаю каких-либо особо торжественных событий, только с Петра I. Она обычно при этом сочетается с украше-

---

[1] «Старинный военный устав ратных, пушкарских и других дел», ч. II, стр. 71—72.

[2] *Там же*, стр. 89.

[3] *Там же*, стр. 144.

[4] *Там же*, стр. 173—174.

[5] *В. Берх.* Царствование царя Алексея Михайловича, т. II, стр. 19. СПБ. 1831.

[6] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле в 1674 г., пер. Д. Языкова, стр. 63. СПБ. 1820.

[7] ЖМНП, кн. 35, стр. 146, 1842.

[8] Сказания Массы и Геркмана, стр. 90. СПБ. 1874.

[9] Чтения, II, стр. 73. М. 1907.

[10] Чтения, III, стр. 98. 1905: III, стр. 173. 1906.

нием города огромными картинами, иллюминацией. В это время в Москве существует ракетное заведение.

30 сентября 1696 г. по случаю торжественного возвращения в Москву войск из Азовского похода на башне каменного Всесвятского моста была сделана «оказа Азовского взятия и их пашам персуны написаны живописным письмом, также на холстине левкашено, как что было под Азовым, перед башнею по обе стороны»[1].

На распространении пиротехники в России сказывалась ее пожарная опасность. Огромный пожар от пускаемых ракет произошел при встрече шведского посольства 25 июля 1699 г. Сгорело более 5 тыс. домов, кроме церквей, монастырей, лавок[2].

На заставке (стр. 308) представлен план бывшему на Красном пруде в 1699 г. фейерверку по случаю прекращения Турецкой войны и объявления шведской войны. На нем слева изображена закрытая дверь, над которой надпись: «Единыя кроме союзных», а справа дверь открыта и за ней видно море с кораблем. Надпись: «За отечество»[3].

С 1 по 7 января 1700 г. по случаю начала нового столетия в Москве на большой Красной площади были огненные потехи и стрельба. Население обязано было каждый на своем дворе стрелять из маленьких пушек и мушкетов и по большим улицам выпустить по нескольку ракет, какие у кого будут. По ночам зажигали костры из дров, хворосту или соломы, а где дворы небольшие, 5—6 дворов делали такой костер. Или же ставили на столбиках по 1—3 смоляных и худых бочки, наполняли их соломой или хворостом и жгли[4].

Несмотря на то, что фейерверк и иллюминация стали широко применяться лишь недавно, москвичи скоро достигли в этом искусстве большой красоты и оригинальности. Живописец де-Бруин, присутствовавший 11 января 1702 г. на иллюминации в Москве по случаю победы над шведами, говорит, что потешные огни продолжались с 6 час. и до 9 час. вечера. «Рисунок этого потешного огненного увеселения был вновь изобретенный, совсем непохожий на все те, которые я до сих пор видел... Множество разных родов потешных огней на земле, окруженных колышками с ракетами, производили прекрасное зрелище»[5] (рис. 155)[6].

1 января 1703 г. Москва торжественно отмечала взятие Нотебурга (Шлиссельбурга). Поэтому высокая Водовзводная башня до самого верха была украшена знаменами разных цветов и слюдяными большими и малыми фонарями. Для таких триумфов Петр I приказал впредь сделать 500 деревянных фонарей, оклеенных разрисованной холстиной. Был устроен фейерверк. Изображались Сатурн и Меркурий с планом бомбардирования Нотебурга. Наверху — фигура с ракетой в руке. Выше два воина держат лавровый венок[7].

Замечательно то, что московские иллюминации и фейерверки с самого начала устраивались не хаотично или по произволу, а по опреде-

---

[1] *Д. А. Ровинский.* Описание фейерверков и иллюминаций, стр. 179. СПБ. 1903.
[2] Записки Желябужского с 1682 по 2 июля 1709 г., стр. 147, 297. СПБ. 1840.
[3] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. № 55, л. 1. 1699.
[4] Записки Желябужского с 1682 по 2 июля 1709 г., стр. 160. СПБ, 1840.
[5] Чтения, кн. 1, стр. 44—45. М. 1877.
[6] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I. кн. № 55, л. 4, 1702.
[7] *Д. А. Ровинский.* Описание фейерверков и иллюминаций, стр. 181. СПБ. 1903.

ленному художественному замыслу, отраженному в гравюрах. Это наглядно видно хотя бы по 8 гравюрам фейерверка 1 января 1704 г. по случаю удачных походов против шведов и взятия Нотебурга. При этом был сделан государственный герб — орел высотой в 30 арш., горевший разными огнями более получаса. На его крыльях и в одной лапе изображено море. Подъезжает огненный Нептун и дает орлу четвертое море. Щиты по сторонам также горели разными удивительными огнями. После сожжения этих фигур горели три огромных фонаря.



Рис. 155. Фейерверк в Москве в 1702 г. (ЦГАДА).

Были там ракеты «огненные ползающие» и иные «всяких хитрых дел како башни стояли сугубо», стеною окружая огненную потеху. Были фигуры Юпитера, Марса, Паллады, Виктории, или победы, и многое другое.

Фигура Нептуна, отдав четвертое море орлу, медленно отошла в сторону, т. е. двигалась.

Среди фигур находился даже первый «снискатель самопального пороху», которого Марс увенчивает лавровым венком. Был символ «копания в земле, рудного искания, земного орания».

Таким образом, устроители зрелища попутно отмечали и свое уважение к изобретателям и государственную важность промышленности и земледелия.

Перенесение столицы в Петербург естественно повлекло в будущем устройство там и наиболее интересных иллюминаций и фейерверков. По

случаю мира со шведами был фейерверк в Петербурге в ночь на 1 января 1722 г., а затем такой же с небольшими изменениями в Москве. Ввиду особой исторической важности этого момента приведем описание его современником.

«На Петербургском острову против Сената сделан был Янусов дом великим фигурным театром, и убран весь фонарями разноцветными, в воротах план фитильный, нарисован Янусов древний мирорешительный. Против того дому поставлены две особы, первая в знак императора Петра Великого, другая в знак короля шведского, и около дому по плану фитильному и возле их пирамиды и колеса и всякие огненные фигуры, да от того же дому протянута веревка к Сенатской галереи, и на ней укреплен орел. У всего того приуготовления был сам государь, и при нем банбардирские шканы Сворьненов, Писарев и Кормзин. И по собрании всего генералитета в сенат и от них его величеству принесено за его усердное неустрашимое старание к Российскому отечеству титул императорской со изречением отца отечества, государя всемилостивейшего. И в ночи в 12 часу сам государь зажег орел, который полетел прямо в Янусов дом и зажег план с статуею и как стал сгорать, то те особы пошли с простертыми руками и затворили ворота Янусовы; из того храма вдруг вылетело больше тысячи ракет, и потом с города из поставленных по Неве реке галер из пушек учинилася стрельба, подобная грому и молнии, и продолжалась с час; потом зажгли два плана: на одном корабль, идущий в гавань с надписью: «Конец дело венчает», на другом корона российская и шведская, соединенные на столе с надписью: «соединение дружбы». По сгорании планов началась огненная потеха удивительным порядком с пирамидами, в подобие брилиантов, а на верху пирамиды корона российская, а на другой корона шведская, и продолжалась потеха часа четыре» [1].

Приехав в Москву, Петр I в ракетной лаборатории сам подготовляет аналогичный фейерверк, который состоялся за Москвой-рекой на Царицыном лугу 28 января 1722 г. При этом царь в течение 6 дней сам «пробовал колеса» в лаборатории, а затем 25 января сам занимался подготовкой на Царицынском лугу. План фейерверка см. на рисунке 156[2].

Такое внимание Петра I, увенчанного теперь высочайшими титулами, показывает, как сильно любил он пиротехнику и какую заботу проявлял об ее развитии.

В делах его Кабинета сохранилось большое количество записок о составах фейерверков, белого и синего огней, золотого дождя, о светящихся составах, о зажигательных фитилях. Имеются рукописные артиллерийские книги. Есть собственноручные записки Петра I, например записки состава светящихся ядер (рис. 157)[3].

Он положил начало пиротехническому искусству в России, стремясь им выразить могущество и внешний блеск нарождавшегося национального государства помещиков и торговцев. На технической стороне вопроса сказалось влияние ряда выпущенных в это время книг. Так например, в одной из них освещаются: «порох, который будет и под во-

[1] *Д. А. Ровинский.* Описание фейерверков и иллюминаций, стр. 194—195. СПБ. 1903.

[2] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I. отд. I, кн. № 55, л. 44, 1722.

[3] *Там же,* л. 268, 264—299, 327—339, 444, 362—485.

дою и поверх воды от усильства своего гореть, манер, как делать факелы, которые никогда не гаснут от ветра и от дождя, верховые ракетки; как делать огненный дождь; ракеты или ракетки швермеры, огненный ланс или копье; сосисон или кишка чиненая; огненный горшок, верховой сосисон, жирандоль или колесо; шнур или веревочная ракетка»[1].

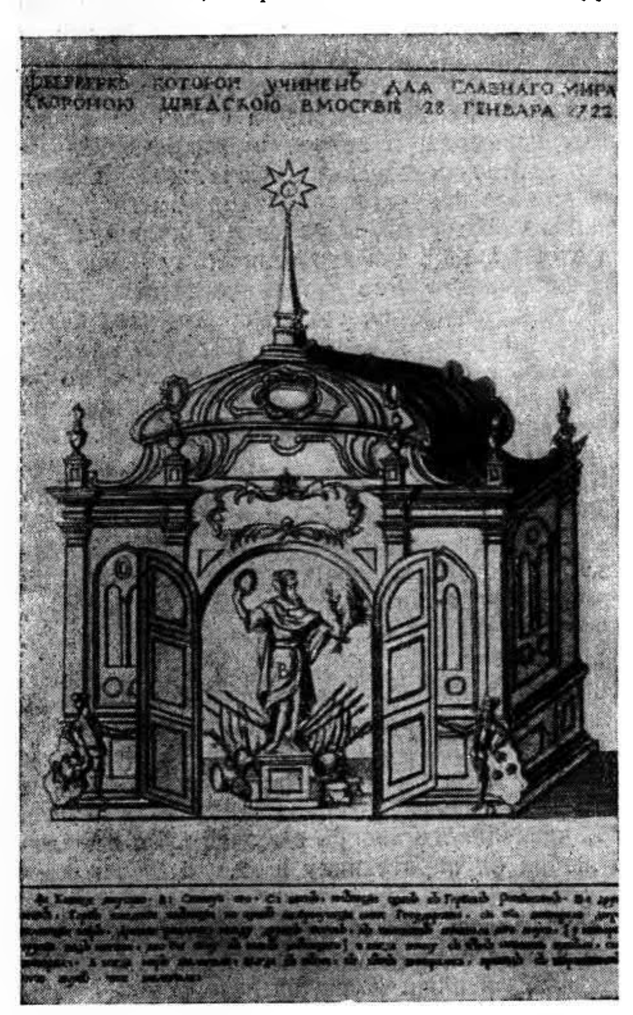


Рис. 156. Фейерверк в Москве в 1722 г. (ЦГАДА)

Приводятся весьма подробные указания, как изготовлять различные потешные огни, сколько требуется пороху, селитры, серы, угля и прочего для ракет ящичных, простых, больших, для маркизы, для двойной маркизы и пр.

Среди основного инструмента, употреблявшегося при изготовлении фейерверков, в начале XVIII столетия имелись: ракетный станок с поддоном, различные набойники, колотушки, мерочки, сита и пр.

Русские фейерверки поражали иностранцев. О фейерверках в Москве на Царицынском лугу в 1724 г. Берхгольц пишет: «Великолепный фейерверк продолжался более двух часов. Не думаю, чтобы бывало на свете много подобных ему»[2].

В 1730 г. Москва целую неделю была залита по ночам светом. В саду, где происходило празднество, было 20 тыс. лампад; испанское посольство зажгло у себя 7 тыс. свечей. Фейерверки были великолепны. Дворяне и торговцы веселились, хотя народ еще более бедствовал.

Фейерверк 1724 г. в Москве стоил 19 тыс. руб. В 1762 г. также были огромные и дорогие фейерверки.

[1] Мемории или записки артиллерийские, стр. 344—363. СПБ. 1732.
[2] Дневник камер-юнкера Берхгольца, ч. 2, стр. 59. М. 1860.

Англичанин Рэксоль в своих записках говорит: «Иллюминация (в Петергофе) превосходила все, которые я до сих пор видывал. В устройстве иллюминаций, как и фейерверков всевозможных родов, русские перещеголяли все иностранные народы»[1].

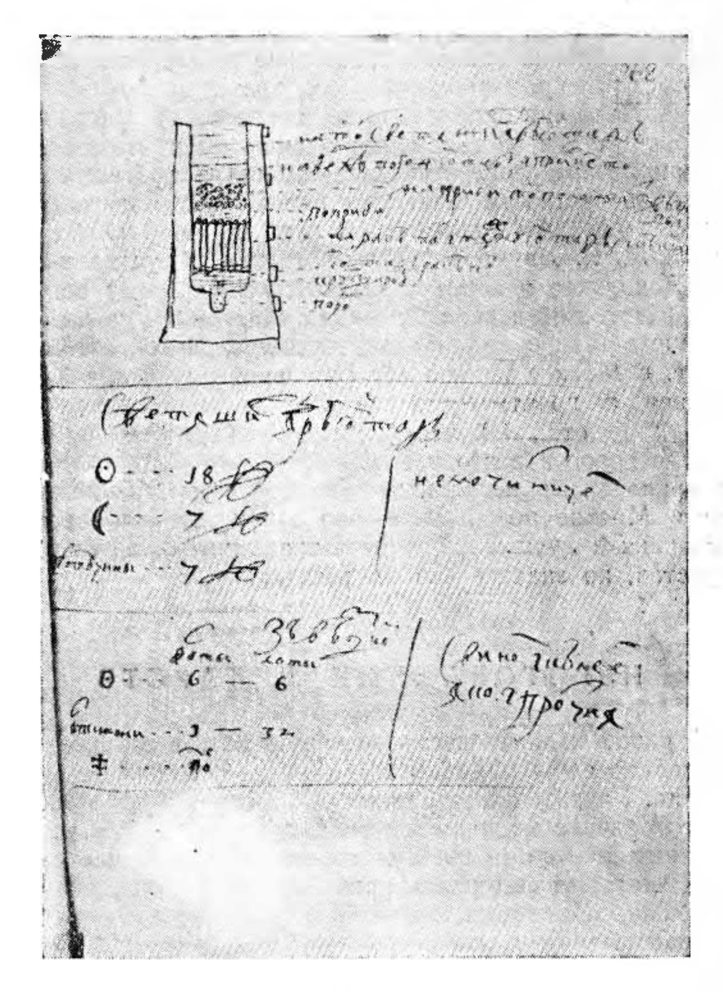


Рис. 157. Записка Петра I о составе светящихся ядер (ЦГАДА).

Таким был, в частности, московский фейерверк 28 сентября 1826 г. перед кадетским корпусом. Трибуны были устроены более чем на 5 800 человек. Начало празднества положили два снопа по 101 ракете. После пылающих бриллиантами вензелей последовали огненные фонтаны. Затем в темноте засияли горы Парнас, Пинд и Геликон. Их сменил страшный треск от извержения марсова огня, пробежавшего в виде

[1] Английский турист в 1774 г. «Исторический вестник», т. VI, декабрь, стр. 827. 1881.

всеразрушающего метеора вдоль всей декорации. Затем перед изумленными взорами предстала великолепная триумфальная арка. На ней в сбразе величественной женщины в торжественной колеснице, запряженной четырьмя конями, восседала Россия. Ей предшествовали Слава и два славянских всадника. Были здесь и 8 жертвенников и 4 колонны и бой гладиаторов и многое другое.

Всеобщее одобрение вызвало состязание в беге колесниц с всадниками, несколько раз промчавшихся перед зрителями.

В течение 10 минут происходило огненное извержение Везувия, закончившееся взлетом 50 тыс. ракет и салютом из пушек [1].

Этот грандиозный фейерверк представлял и новейшее достижение в пиротехнике, в частности шедевром в ней было состязание в беге.

Развитию пиротехники помогала и литература. В 1779 г. оберфейерверкер, майор М. В. Данилов (1722—1790 гг.) выпустил в Москве руководство «Довольное и ясное показание, по которому всякий сам собою может приготовить и делать всякие фейерверки и разные иллюминации». Эта работа (в двух изданиях) в течение десятков лет была лучшей.

В 1852 г. в Москве издано обстоятельное сочинение П. Румянцова «Теоретическая и практическая пиротехния или искусство делать фейерверки» (303 стр., 80 черт.), характеризующее научно-техническое состояние вопроса в это время.

Даже приведенные несколько моментов из 250-летней истории фейерверка в Москве показывают, что замечательная советская пиротехника восприняла лучшие образцы и традиции русского пиротехнического искусства, но значительно их развила.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВ

Русский народ издавна изготовлял прекрасные лекарства из трав и растений и создал свою медицину. В 1554 г. упоминается русский аптекарь Матюшка. Учреждение в Москве в 1581 г. аптеки вызвало организованное заготовление медикаментов [2]. Они частично, как и ранее, собирались русскими знатоками трав, выделившимися затем в специалистов «помясов». Некоторые материалы покупались в московских рядах — овощных, зеленных, медовых, соляных, москательных, или у восточных купцов (камфора, мускус, гвоздика, миндаль, ревень) [3]. Многое ввозилось из-за границы. В 1645 г. закупку производил Петр Матвеев.

Сложность заготовки лекарственных растений на местах повела к устройству в Москве аптекарских садов и огородов у Кремлевской стены, у Мясницких ворот, в Немецкой слободе [4].

О внешнем виде царской аптеки писал Шлейзинг: «Могу сказать поистине, что я никогда не видел такой превосходной аптеки; фляжки,

---

[1] *Д. А. Ровинский.* Описание фейерверков и иллюминаций, стр. 308—310. СПБ. 1903.

[2] *Н. Новомбергский.* Очерки по истории аптечного дела в допетровской Руси, стр. 5. СПБ. 1902.

[3] Материалы для истории медицины в России, вып. 2, стр. 405—414. СПБ. 1883.

[4] *Там же,* стр. 206—207.

карафины были из хрусталя шлифованного, и крышки в оных и края выложены красиво позолотою»[1].

Кроме царской аптеки, в 1672 г. была устроена аптека на Новом гостином дворе «для продажи всяких лекарств всяких чинов людем». В 1682 г. была создана также аптека при гражданском госпитале у Никитских ворот. В середине XVII в. имелись военные аптеки во многих городах (в Новгороде, Пскове, Курске, Киеве, Астрахани, Вильне и др.).

Увеличение потребности в медикаментах вызвало развитие соответствующего производства. О характере его в Аптекарском приказе пишет в 1663 г. в своей челобитной истопник Приказа Петр Савин с 8 товарищами: «Работаем мы в Оптекарском приказе денно и ночно без отступно, и на оптекарском огороде в поварне беспрестанно всякие перепускные масла и изо взяких трав водки и сыропы и сахары, и спирты и масла вареные»[2].

У «водочного строения» в это время находился нижегородец Ерофей Степанов сын Мухановский. Он был взят туда «для водочного построения всяких водок». Изготовлялись они на различных травах, цветах и кореньях[3].

Проработавший к 1678 г. в Старой и Новой аптеках в течение 19 лет аптекарского дела ученик Василий Шилов писал, что он в них делал «лекарства, масла и вотки, и спирты, и сахары, и сыропи, и пластыри, и мази и всякия аптекарския и дестилаторския дела». Он был у аптекарских и «у алхимских всяких дел и у перепуску всяких водок и спиртов»[4].

Изготовлявшиеся лекарства насчитывали нередко до 12—14 составов. Некоторые из них дозировались горстями, другие фунтами и золотниками, третьи зернами, ягодами, каплями. В отношении иных указывалось взять «сколько пристойно». Все это требовалось «смешать и варить и процедить», сделать сироп, или сделать лепешки, «поставить на 4 дни в теплом месте»[5], т. е. велась разнообразная лабораторная работа.

Но особенно много изготовлялось спиртов и водок. За 6 месяцев 1673 г. Приказ Новой аптеки получил за них 6 907 р. 18 алт. 2 деньги, из которых чистая прибыль составила 5 194 р. 10 денег[6].

Эти производства требовали большого количества разнообразной посуды и оборудования. В 1665 и 1666 гг. на частном стеклянном заводе были выписаны «для перепуску водок и масел и всяких составов скляничные колвы и лембики, и реторты рецепионты, и сепраторея, и фиоли, да сулеи четвертные, и фунтовые, и полуфунтовые и иные скляницы»[7]. В 1673 г. только за 2 июня принято в Приказ Новой аптеки с Измайловского завода 500 сулей с шурупами да 2 370 скляниц от четвертифунтовых до четвертных[8].

Нужен был перегонный «куб и трубницы», воронки жестяные «для перепуску», чаны «для квашения ягод можжевеловых и полыню и

[1] *Рихтер.* История медицины, т. II, стр. 142. 1820.
[2] Материалы для истории медицины, вып. 2, стр. 264. СПБ. 1883.
[3] *Там же*, стр. 254—255.
[4] *Там же*, вып. 4, стр. 1082—1084. СПБ. 1885.
[5] *Там же*, вып. 2, стр. 278—309.
[6] *Там же*, вып. 4, стр. 889—890.
[7] *Там же*, вып. 2, стр. 333.
[8] *Там же*, стр. 320—321.

кропу»[1], ножи — чистить лосиные копыта. Применялись разнообразные котлы и сосуды.

Из Гжели привозили глину для изготовления аптекарской посуды, причем в 1663 г. имелись «аптекарских и алхимских глиняных сосудов» мастера Пашко Птицкой, Сергушка Евсигнеев[2].

В аптеке, как показывает «чертеж основания аптекарских палат» (рис. 158), каждая палата по 4 сажени, причем внизу 7 палат. Слева находятся поварня и перепускная. В центре аптека. По стене ее ящики для лекарств, в середине стол. Направо палата для сосудов. Рядом с ней палата для совета докторов и последняя для составления лекарств. Во втором этаже находилось 8 комнат, в третьем еще 5 комнат, а всего их было 20. Еще выше имелись 5 отделений для изготовления лекарств на солнце[3].

Как разнообразны были лекарства, показывает шкатулка с ними (походная аптека), которая была «наряжена» в 1673 г. при поездке царя в Троице-Сергиев монастырь. Лекарств было около сотни. Среди масел имелись: коричное, гвоздичное, янтарное, анисное, кроповое, мятное, мушкатное перепускное, можжевеловое, полынное, миндальное горькое и сладкое, мастиковое, мушкатное густое.

Были эссенции: мартис апретива, мартис адстрингенс, мартис из соку яблонового, духи коклеарии, элексир проприетатис. В особом ящике в гнездах, в склянках по ¼ фунта находились водки: апоплектики, духу винного без камфоры и с камфорою, духу ангеликова, очная белая, спирт земляничный без дрожжей, тинктура кордиалис, имелся в запасе даже «дух из червей» (везде названия того времени)[4].

Бальзамы везлись следующие: гвоздичный, коричный, своробориный, апоплектикус своробориный с амброю, «от злых ветров». Мази: диалтей, бобковая, раков, сперма ранарум, базиликус, свороборинная, белилная, попилевая (везде наименования по документам того времени).

Соли: из чернобыля, из кардус бенедиктус, брунелла, жемчужная, нефретикум, полынная.

Порошки: от глист, от насморка, пургацейный, экстрактум панхимагорум, сахар сатурни, безоартиком саларе, цвету балаустриорум, цвету свороборинного.

Пластыри: цефаликум, оксинроциум, диапалма, стиптиком парацелси, сперма ранарум, стиптиком простой, милотной.

Кроме этого находились разные травы, коренья. Были камень крововик тертый, крововик нетертый, безуй с инроговой костью. Последняя считалась универсальным средством. В 1655 г. три инроговых рога приобретены у Петра Марселиса за баснословную сумму в 10 тыс. руб. Эксперт доктор Артман Граман признал, что «те роги по признаком как философии пишут прямые инроговые роги». Он же объяснил происхождение, значение и ценность этого средства. «А в Кронлянской земле дикие люди такие роги находят». По авторитетному заключению «дохтура», это лекарство помогало от лихорадки огневой, от морового

---

[1] Материалы для истории медицины, вып. 2, стр. 202—206. СПБ. 1883.
[2] *Там же*, стр. 267, 310.
[3] Сборник чертежей Москвы XVII столетия, план I, СПБ. 1861.
[4] Доп. к АИ, т. VI, № 94, стр. 323—324. СПБ. 1857.

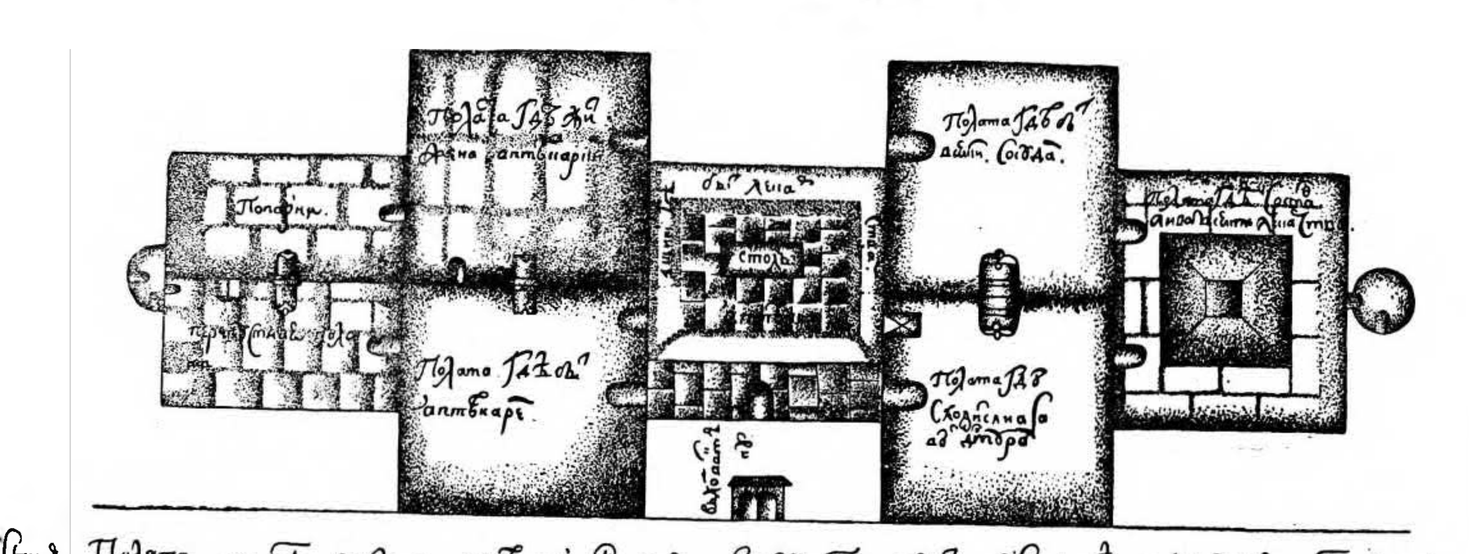


Рис. 158. План аптекарских палат (чертеж XVII в.).

поветрия, от черной немочи, от укуса змеи. Он указал, что рога эти «природные, а не деланые». Принимать их нужно по 12 зерен с камнем безуем в теплом вине. «А от морового поветрия те роги имеют силу болшую у которого человека объявитца моровое поветрия и того рога тотчас приймать с безуем и потеть и после того моровое поветрие минуетца»[1]. В общем два проходимца старались ограбить казну.

Неудивительно, что за такое «всемогущее» лекарство были уплачены столь огромные деньги (в памяти было свежо моровое поветрие 1654 г.). И лекарство в походной аптеке было составлено с безуем, т. е. по всем правилам фармакопеи того времени. Немало было в походной аптеке и сиропов. Среди них: из жеребячья копыта, дееризимо, деманна солутивус, фиалковый заморский, из соку цытронового (лимонного), свороборинный, земляничный, юлепу розариум.

Разнообразны были медикаменты на сахаре: сахар свороборинный, орехи индийские в сахаре, барбарис в сахаре, в нем же — вишни, инбирь, цвет цытронный, корень сонцовы сестры, корень девесилной, цытроны большие, сахар настурции, сахар коклеарии, сахар с анисовым маслом, сахар от кашля, сахар пургацейной, сахар из соку барбарисового.

Но и войсковые аптеки снабжались весьма разнообразными лекарствами. Например, одна посылка 31 декабря 1663 г. насчитывала 77 названий лекарств, другая 35. При этом некоторые из них (простые и ходовые) давались в количествах по 10—20 фунт. и даже до 1½ пуд.[2].

Аптекарский приказ представлял школу, где обучались лекарскому делу. В 1654 г. в учениках находилось 30 стрельцов и детей стрелецких. Из них в 1659 г. взято в разные приказы 13 человек. Остальные 17 учеников посланы в разные полки «вместо лекарей для лечбы ратных людей»[3].

В результате создались кадры русских лекарей, алхимистов, аптекарей. Когда в 1679 г. стольнику И. А. Матюшкину прислали врача-иностранца, больной заявил, что «лекарь-иноземец ему не надобен, а лечит-де его лекарь Митрофан Петров»[4].

В 1682 г. в Аптекарском приказе уже было 3 русских специалиста алхимского и аптекарского дела: Василий Шилов, Григорий Игнатьев, Андрюшка Аристов. Имелось 14 русских лекарей и 27 учеников[5].

Первым русским «алхимистом» был Тихон Ананьин. Он в течение ряда лет состоял в Аптекарском приказе «алхимского дела» учеником. Однако в противоположность алхимикам он занимался практически-прикладными и непосредственно полезными вопросами. В августе 1670 г. он делает пуд мази белильной, изготовляет мазь от «сверботы», пластырь простой «стиптиком»[6].

В 1678 г. он уже настолько вырос, что сам обучает «алхимскому делу» своих сыновей Ивана и Якова. Оклад его годового жалованья достиг 100 руб. (сумма небывалая для русского химика). Тихон Ананьин прекрасно понимает, как недостает ему знания иностранных языков, и

---

[1] Материалы для истории медицины в России, вып. 3, стр. 636—637, 640. СПБ. 1884.

[2] *Там же*, вып. 3, стр. 780—784.

[3] *Там же*, стр. 728.

[4] *Там же*, вып. 4, стр. 1190. СПБ. 1885.

[5] *Там же*, стр. 1290—1291.

[6] *Там же*, вып. 2, стр. 423—424.

потому добивается для третьего сына своего, Левки, вместе с ученичеством в аптеке, посылки в немецкую школу в Новонемецкой слободе, где тот у мастера Ягана Бонсиюса обучается «латинскому и цесарскому языку, сколько аптекарю и алхимисту будет надобно». Там же языкам обучается и другой русский ученик [1].

Первым русским «дестилатором» был упоминавшийся Василий Михайлович Шилов. Он провел чрезвычайно большую работу: собирал травы; проводил перегонку и составление разных составов; принимал привозившиеся иностранные лекарства; вел разные аптекарские дела. И после 19 лет практического стажа просил «имянишко мое справить в книгах дестилатором». Хотя такого чина до тех пор и не было, но возражений просьба не встретила. При этом Шилов получил полный оклад жалованья 68 руб. в год [2], что превышало оклады некоторых иностранцев. В 1682 г. он уже признан (мастером) «алхимского и аптекарского дела».

Работники Аптекарского приказа не удовлетворялись одним практическим подходом к своим обязанностям, но старались также овладеть современной наукой. В Аптекарском приказе была специальная литература на славянском и иностранных языках. Русские книги представляли травники. Среди них в 1673 г. было 5 книг в общей сложности в 90 тетрадях на александрийской бумаге. Имелась книга травник в десть, в переплете и досках, взятая у Ивана Шипова. Была книга травник в десть, в досках, взятая у подьячего Матвея Львова. Находились также книги: в полдести в тетрадях, в четверть — в переплете, в 18 тетрадях, в которых «травы назнаменены и расцвечены» [3].

Были также 2 лечебника: один в полдести, другой в четверть, скорописные. Имелась даже книга ратного строю. Часть книг взята у разных лиц, больше всего у Льва Шипова [4].

Иностранные книги иногда были и у провинциалов. В 1670 г. приобретено для Аптекарской палаты 6 книг на немецком и латинском языках за 2 р. 16 алт. 4 деньги у старца Можайского Лужецкого монастыря Аникиты [5]. Можно полагать, что этот старец мало известного монастыря не был исключением.

Интересные книги переводились на славянский язык. Так, в 1662 г. велено переводчику Христофору Синарадцкому перевести с латинского фармакологию и фармакопею. Для этой цели дано 5 дестей бумаги.

На научные воззрения проливает свет записка на латинском языке известного придворного доктора Самойло Коллинса 1665 г. Он упоминает о «разумении тонких природ человецы» по Гиппократу. Говорит, что «движение по Аристотелю есть вина теплоты». В русских травниках обычны ссылки на авторитеты. О траве валериана или «кошкиной траве» считают нужным отметить: «Серапион глаголет», «нецыи мастера глаголют», «Плинус глаголет», «Павлин глаголет» [6].

---

[1] Материалы для истории медицины в России, вып. 4, стр. 1084, 1060, 1065—1066. СПБ. 1885.

[2] *Там же*, вып. 4, стр. 1082—1084.

[3] *Там же*, вып. 3, стр. 839. СПБ. 1884.

[4] *Там же*, вып. 4, стр. 897—899.

[5] *Там же*, вып. 2, стр. 405. СПБ. 1883.

[6] *Там же*, вып. 3, стр. 792—794.

О траве лапушник большой имеются аналогичные ссылки на Диоскорида, «книгу Серкоминстанс, учителя Велегельма Галиена»[1].

Москва во всем брала установку на самое лучшее. При посылке в 1678 г. царского лекаря за море ему велено искать там «добрых лекарей», которые «учнут учеников русских учить со всяким прилежанием». Поручается ему также купить в Гданске или Вильне 2—3 книги «лутчих творцов, которые писали о лекарственном деле на польском языке»[2].

Характерно, что доктора-иностранцы посылали своих детей учиться латинскому и польскому языкам не к иностранцам, а к русскому человеку Симеону Полоцкому[3]. За получением высшего образования им приходилось ездить за границу. Но в Москве жилось лучше. И сын гостя Томаса Келлермана Генрих (Андрей), проучившийся в Западной Европе 17 лет, вернулся домой со степенью доктора, хвалебным аттестатом (в котором он именуется московитом), знанием 6 иностранных языков и поступил на работу в Аптекарский приказ[4]. В 1692 г. первый русский врач Петр Васильевич Постников получил ученую степень доктора медицины в Падуанском университете[5].

При Петре I московская казенная аптека признавалась превосходной. «Сомневаюсь, чтобы где-нибудь в свете была другая аптека больше этой и лучше ее устроенная», — писал Берхгольц. В ней хранился огромный запас медикаментов, потому что она снабжала «не только почти всю Москву, но и всю русскую армию»[6]. Находилась она у Красных ворот[7].

Открытие в 1706 г. в Москве при первом госпитале медицинской школы, в которой преподается химия (преимущественно фармацевтическая), способствовало выращиванию русских химиков. После же того, как в 1754 г. эта школа была преобразована в медико-хирургическую, в которой большое место было отведено преподаванию химии, дело значительно улучшилось. В 1786 г. создается профессура «химии и ботаники»; лекции сопровождаются уже опытами и освещением причин химических явлений[8]. В 1789 г. издан аптекарский устав.

Химия в Московском университете сначала также играла подсобную роль у медицины. Здесь обучался и был одно время профессором выдающийся русский ученый М. Я. Мудров (1776—1831 гг.), упростивший лекарственные смеси[9].

Там же учился и основоположник современной русской хирургии Н. И. Пирогов (1810—1881 гг.), введший в нее анестезию и антисептику (эфир, хлороформ).

Из этого же университета вышел и С. П. Боткин (1832—1889 гг.), произведший полный переворот в русской медицинской науке, внеся в преподавание естественно-исторический метод.

---

[1] Материалы для истории медицины в России, вып. 3, стр. 792—794.
[2] *Там же*, вып. 4, стр. 1077.
[3] *Там же*, вып. 4, стр. 1082.
[4] *Там же*, стр. 970—975.
[5] *Л. Я. Скороходов*. Краткий очерк истории русской медицины, стр. 36, Л. 1926.
[6] Дневник камер-юнкера Берхгольца, ч. 2, стр. 329. М. 1860.
[7] *В. Рихтер*. История медицины в России, ч. III, стр. 47—48. 1820.
[8] *П. Вальден*. Очерк истории химии в России, стр. 404—405. Одесса. 1917.
[9] *Л. Я. Скороходов*. Краткий очерк истории русской медицины, стр. 93—98, 154, 180, 151, 147, 138. 1926.

Во второй половине XIX в. в Московском университете работает важнейший представитель фармацевтической науки проф. В. А. Тихомиров, положивший начало естественно-научной систематике лекарственных веществ. В 1862 г. в Москве возникает «паровая лаборатория аптечных препаратов» Андреева.

В 1912 г. в Москве основан специальный фармацевтический завод. Только в советское время изготовление лекарств стало широко развитой отраслью индустрии, обслуживающей весь народ.

ХИМИЯ

Изложенное выше свидетельствует, что практическая химия находила себе применение в ряде производств (горнорудном, железоделательном, литейном, пиротехническом, кожевенном и т. д.), в медицине, в иконописи, в пивоварении и многих других. Особенностью русской химии являлся ее прикладной характер. Хотя она, как и вся древняя наука, отличалась своей конкретной рецептурой и практической целеустремленностью, но уже в XV в. в русской химии имеются письменные руководства (конечно, не в современном понимании этого слова), которые указывают, как делать чернила, краски, порох и т. п. Фактически они имелись, конечно, и ранее. Однако до нас не дошли соответствующие московские рукописи, и приходится основываться на более поздних документах провинциальных монастырей.

Но даже они убедительно и наглядно свидетельствуют, что русские люди в древности знали и прекрасно использовали для прикладных целей различные состояния материи. Замораживали продукты, вымораживали соленые воды для обогащения рассола солью, вываривали в тех же целях различные растворы и экстракты, выщелачивали соли. Изготовляли разные составы. Практически проводили многие реакции. Вели отстаивание, фильтрацию, перегонку. Использовали брожение и гниение для производственных целей. Знали соотношения весов некоторых материалов при одинаковых объемах. Над пробами руд, составов, растворов делали опытные исследования, плавление, выпаривание, определяя их «прибыльность».

Во второй половине XVII в. появляются русские химики, не только выполняющие сложные специальные работы, но и носящие уже официальные звания алхимиста, дестилятора. Начинается и организованная подготовка своих химиков.

Уровень химических знаний в металлургии в начале XVIII в. весьма наглядно характеризует рукопись «Изъявление о химии», хранящаяся в делах Кабинета Петра I. Она имеет целью дать знания, необходимые «при обучении спробовательной хитрости», т. е. при исследовании руды на различные металлы. Несмотря на эту ограниченную задачу, документ вообще представляет исключительный интерес. Приведенное в нем «Изъявление при спробовании случающихся химических значков» упоминает разные металлы, минералы, вещества и даже приборы, с которыми приходилось чаще всего иметь дело при указанных испытаниях.

Мы приводим полностью соответствующие рисунки 159—161[1]. Они в подлиннике занимают 3 страницы с 2 оборотами. Среди услов-

[1] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. 1, кн. 54. л. 140—145 (150—152). б/г.

ных обозначений в разных местах находятся: земля, воздух, огонь, вода.

Из металлов упоминаются: свинец, железо или сталь, золото, медь, меркурий или ртуть, олово, серебро.

Имеются условные обозначения для весьма разнообразных веществ: квасцы, крепкая водка, пепел, амальгама, бура, уксус, стекло, зеленец-

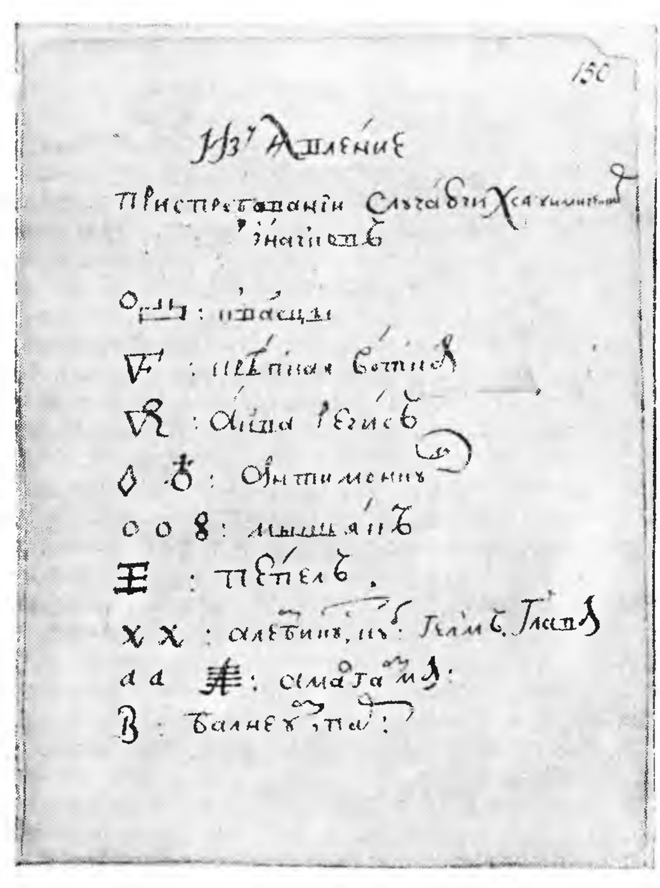


Рис. 159. Химические обозначения в металлургии (ЦГАДА).

краска, известь, нежженая известь, поташ, порох, нашатырь, селитра, простая соль, песок, сера, купорос, моча, тертый кирпич, киноварь и др.

Имели свои обозначения не только некоторые приборы (куб, реторта, горшок), но и работы: двоить, на низ гнать, на верх гнать, и даже понятия (посредине).

Для некоторых слов приведены по два иногда мало похожих друг на друга значка (бура, цвет из меди). Олово, горшок упоминаются дважды с различными обозначениями.

Производственная химия развивалась также и в связи с потребностями других предприятий, в частности красочных.

В 1773 г. в Москве существовали химические фабрики: красочная Григория Ямщикова, изготовлявшая ярь веницейскую, суриковая и белильная Михаила Шорина (существовала с 1731 г.), сургучная Федора Колеса, купоросная Егора Емельянова [1]. В Московской губернии на Клязьме имелись два частных пороховых завода.

Значительное развитие получило химическое производство в Москве в связи с ростом текстильной промышленности, основанием красилен,

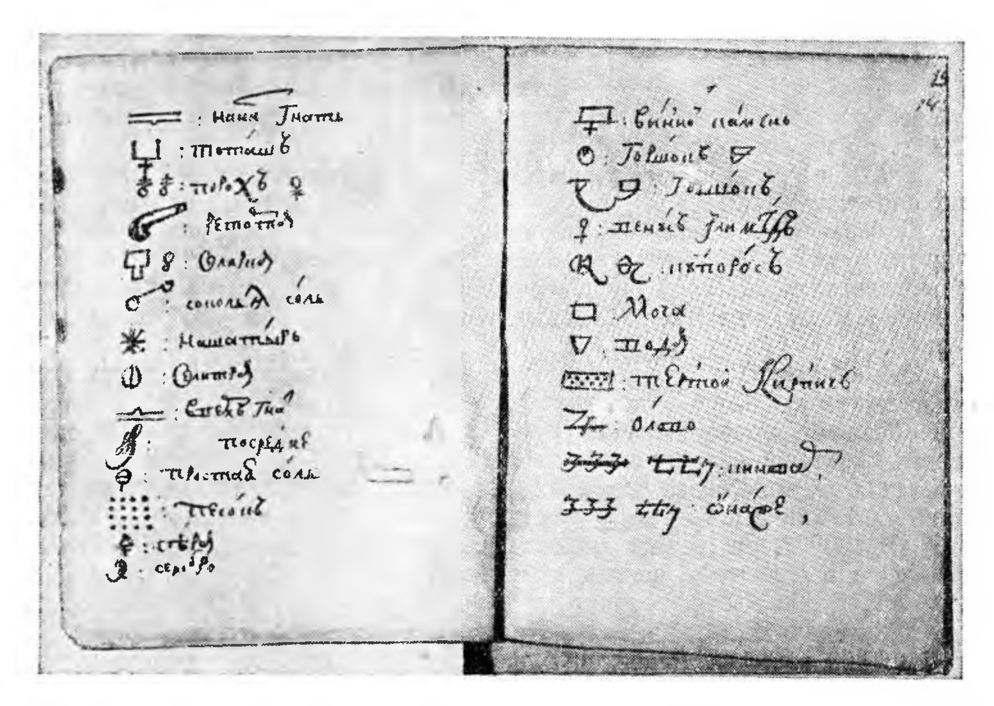


Рис. 160. Химические обозначения (ЦГАДА).

белилен, набивных заведений после издания тарифа 1822 г. В течение 20—30 лет химические заводы Московской губернии ввели у себя машинное размельчение красильных веществ и составление красильных экстрактов, приготовление протрав для красок разных цветов, добывание превосходных гарансиса и крапов из марены, скоротечное производство уксуса, добывание серной кислоты в свинцовых камерах по способу непрерывного сжигания серы.

На мануфактурной выставке 1853 г. московская промышленность экспонировала разнообразные продукты. Завод И. П. Гладилина: белила, сурик, ярь, соль глауберовую, несколько видов лазури, квасцы, селитру, разные кислоты. В. И. Корнилов выставил: лазури, синьки, крапы, разные кислоты, медные, оловянные и цинковые соли. К. П. Оболенский — белила цинковые, свинцовые, хром. А. Г. Шевелев — крон, берлинскую лазурь, кармин, индиго.

[1] *М. Чулков.* Историческое описание российской коммерции, т. VI, кн. III. 1786.

Не будем перечислять других заводов; как видно, красочная и химическая промышленность с развитием капитализма начинают производить все более разнообразные продукты, при этом цена их за десятилетие значительно снизилась [1].

Запросы производства начинают влиять и на Московский университет. Начало в этом отношении положил его создатель М. В. Ломоносов. Известны его «Слово о пользе химии» (1751 г.), работы по металлургии, стеклу, мозаике, технологии, физической химии. В конце XVIII в. университет уже дал ряд интересных исследований. В частности, его демонстратор химических и фармацевтических наук И. Я. Биндгейм (1750—1825 гг.) опубликовал большое количество собственных наблюдений из аналитической, фармацевтической и технической химии, а в 1799 г. он изолировал сахар из белой свеклы [2].

В XIX в. Московский университет становится серьезной научной школой «чистой химии».

Для развития русской химии имело большое значение и то, что при университете в 1804 г. основано физико-медицинское общество (с 1808 г. оно стало издавать свой журнал), а в 1805 г. учреждено не менее известное Московское общество испытателей природы (с 1806 г. издает труды).

Эти общества и московские ученые оказали влияние на различные отрасли химии. Даже такая отрасль, как электрохимия, развитие которой обязано выдающимся трудам русских ученых, нашла в Москве своего блестящего представителя в лице профессора Московского университета Ф. Ф. Рейсса (работал 1804—1832 гг.). Он исследовал действия гальванического электричества на воду, навсегда увековечив этим себя. В 1807 г. он открыл явление электрических эндосмозов, а также движение взвешенных частиц в жидкости, включенной в цепь. В Западной Европе они были вторично открыты Порре лишь в 1827 г. и с тех пор привлекали внимание множества великих физиков и химиков.

В 1806 г. Ф. Ф. Рейсс опубликовал «Рассуждение о пользе новейшего химического именословия с опытом перевода химических терминов на русский язык».

Исследовав состав кавказских минеральных вод (1812 г.), Рейсс положил с 1823 г. начало изготовлению в Москве искусственных минеральных вод. Еще в 1830 г. он опубликовал рассуждение «об употреблении хлора для предохранения от холеры» [3], который находит широкое применение как обеззараживающее средство до сегодня.

Весьма широк диапазон работ И. А. Каблукова (1857—1942), профессора Московского университета: электрохимия (под ее углом он один из первых в мировой науке исследовал неводные растворы), термохимия, химическая термодинамика, работы по органической химии. И. А. Каблуков установил, например, в мало ионизирующих растворах первые характерные примеры отступления от теории. Он разработал вопрос теории растворов в связи с учением о химическом равновесии (1891 г.).

В университете имеется кафедра технической химии. Занимавший

---

[1] *С. Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 37—40. М. 1856.

[2] *М. А. Блох.* Хронология важнейших событий в области химии, стр. 71, 87. Л.—М. 1940.

[3] *П. И. Вальден.* Очерк истории химии в России, стр. 437—438. Одесса. 1917.

ее профессор Н. Н. Любавин (1845—1914) известен своим шеститомным трудом по этому вопросу (1907—1914) [1].

Изучением фотохимических процессов в растениях занимаются знаменитые ботаники-физиологи: академик А. С. Фаминцын (род. под Москвой в 1835 г., умер в 1918 г.) и профессор К. А. Тимирязев (1843—1920), обессмертивший свое имя классическими работами.

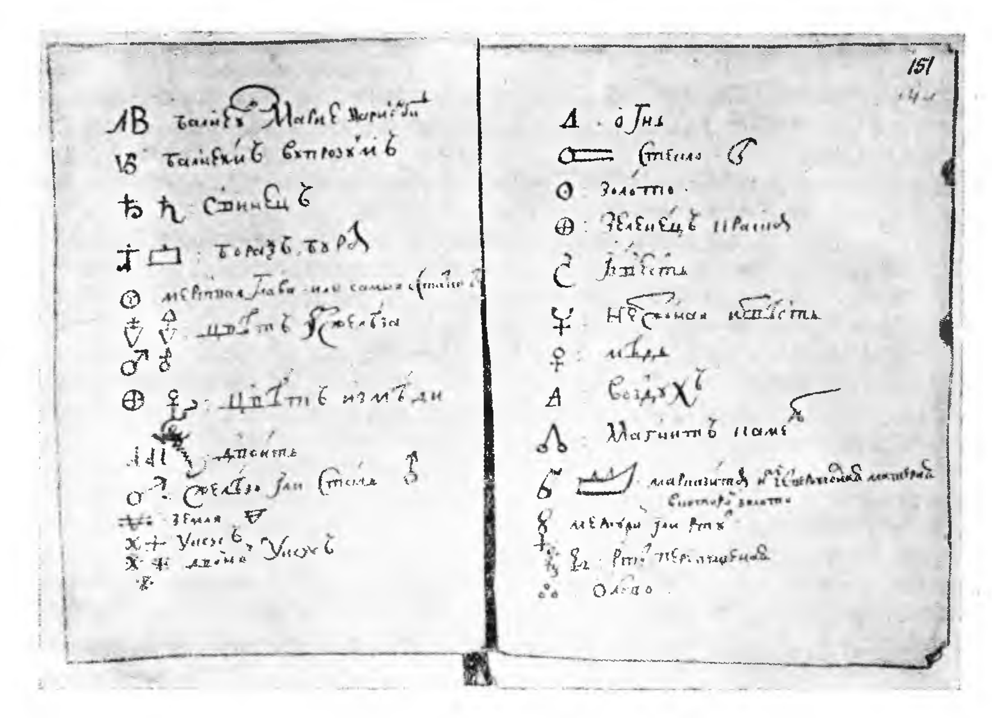


Рис. 161. Химические обозначения (ЦГАДА).

В развитии химии, и особенно технической, существенную роль играло Московское ремесленное училище, в котором в 1857 г. были организованы специальные классы аналитической химии и химической технологии, а затем Московское техническое училище. В нем имелся инженерно-технологический факультет, впоследствии названный химическим, выпускавший инженеров-технологов. Однако классовый подход сказывался и в науке. В 80—90-х годах пробиться к ней выходцу из трудящихся было очень трудно. Зато среди профессоров-химиков были люди, у одного из которых все научные труды исчерпывались докладом о... школе колористов в Иваново-Вознесенске [2].

Но науку и производство двигали честные труженики, сотни инженеров-технологов, которые выходили из этого учебного заведения.

Промышленный капитализм, вызвав развитие различных производств, потребляющих химические вещества, применив химию в земледелии,

[1] *М. А. Блох.* Биографический справочник химиков, стр. 467—468. Л. 1929.

[2] «Сто лет МММИ им. Баумана, 1832—1932», стр. 64, 67, 82, 313, М. 1933.

проявил особую заинтересованность в успехах химии. «Каждое завоевание в области химии не только умножает число полезных веществ и число полезных применений уже известных веществ, вызывая таким образом рост капитала и расширение сферы его приложения. Прогресс химии научает также вводить экскременты (отбросы) процесса производства и потребления обратно в круговорот процесса воспроизводства и создает таким образом материю нового капитала без предварительной затраты капитала» [1], — пишет К. Маркс.

Этот повышенный спрос нашел ответ в широком развитии химии также в России. По словам Д. И. Менделеева, «с 60-х годов явилось у нас не один и не два, а целые десятки самостоятельных химиков. Профессорами и академиками химии перестали быть приглашенные из-за границы немцы, и стали являться многие русские самобытные научные химические исследования» [2].

Не имея возможности остановиться на всех даже только крупнейших московских химиках и работах их, мы упомянем только нескольких.

В области термохимии, основанной крупнейшим русским химиком Г. Г. Гессом, выдающееся место занимает москвич профессор В. Ф. Лугинин (1834—1911 гг.), создавший при Московском университете термохимическую лабораторию (1891 г.). Он определяет собственным методом теплотворную способность, производит измерение скрытой теплоты испарения, ведет термическое исследование сплавов [3].

Выступая в 1898 г. по случаю 150-летия первой русской химической лаборатории, выдающийся химик профессор В. В. Марковников (1838—1904 гг.) отметил: «Химия, по общему признанию, принадлежит к числу тех наук, которым у нас особенно посчастливилось. Мы с гордостью можем поместить в число первоклассных ученых и русские имена... Несмотря на видимый успех, химия не занимает еще того положения в России, которое ей должно принадлежать».

И действительно, в ней не было совершенной химической промышленности, как самостоятельной отрасли, а имевшиеся предприятия при небольшой производительности зависели от иностранного капитала. Только в советских условиях создана мощная и разнообразная социалистическая промышленность, выпускавшая в 1940 г. химической продукции примерно в 50 раз больше, чем в России в 1913 г.

В СССР созданы отраслевые химические высшие учебные заведения и первое из них — Московский химико-технологический институт имени Менделеева. В Москве социалистической выросли многочисленные научно-исследовательские институты (физико-химический институт имени Л. Я. Карпова, институт химической технологии, институт азота, по удобрениям и др.), а также институты по проектированию химических предприятий (Гипрохим, Гипроазот и др.).

Только в Советской стране могли развить свои творческие способности такие ученые, как академики А. Н. Бах, П. П. Шорыгин, В. М. Родионов, Н. Д. Зелинский, профессора Н. Н. Ворожцов, Е. И. Орлов, Б. С. Швецов и многие другие, способствовавшие созданию нашей социалистической промышленности и прославившие совет-

[1] *К. Маркс.* Капитал, т. II, стр. 478. Изд. 8. М.—Л. 1931.

[2] *Д. Менделеев.* Об условиях развития заводского дела в России, стр. 10. СПБ. 1882.

[3] *М. А. Блох.* Биографический справочник химиков, стр. 471—472. Л. 1929.

скую науку. Советская Москва вдохновляла творчество А. Е. Фаворского, Н. С. Курнакова, С. В. Лебедева.

Стоит вспомнить, какую громадную известность приобрели работы профессора Московского университета, ныне академика Н. Д. Зелинского, среди которых имеются труды по стереоизометрии углеводородистых соединений, дегидрогенизационному и селективному катализу, синтезу углеводородов нефти, химической природе ее происхождения и многие другие.

Из важнейших химических производств заслуживает упоминания резиновое. В 1887 г. в с. Богородском (Сокольники) было основано предприятие Московского товарищества резиновой мануфактуры[1]. В 1891 г. на нем открыт галошный отдел, а в 1912 г. оборудована первая в России лаборатория для разработки способов получения синтетического каучука. Она добывала последнего около 1 кг в день[2].

В советское время на базе этого реконструированного предприятия создан завод «Красный богатырь». Это вместе с реконструкцией заводов «Каучук», «Проводник» и созданием новых заводов резиновых изделий и санитарии, а также грандиозного и наиболее механизированного шинного завода (1943—1945 гг.) повело к тому, что продукция московской резиновой промышленности в 1947 г. во много раз превысила выпуск резиновых изделий в 1913 г.

Исключительно велики успехи во многих других отраслях советской химии и химической промышленности, чему особенно способствовала подготовка многочисленных кадров, в частности велика в этом деле роль ордена Ленина химико-технологического института имени Д. И. Менделеева, выпустившего более 6 тысяч инженеров-технологов, и других учебных заведений.

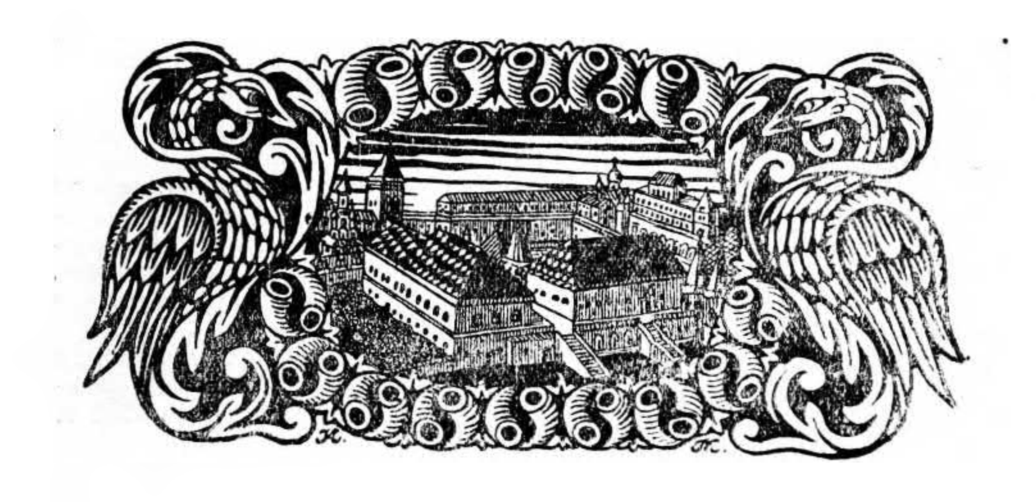
«У нас не было серьезной и совершенной химической промышленности. У нас она есть теперь», — сказал товарищ Сталин.

---

[1] *И. Н. Кудряков.* «Красный богатырь» за 50 лет. «Каучук и резина» № 2, стр. 6—11. 1938.

[2] *Т. Я. Пролетарский.* Завод «Красный богатырь» (1887—1932), стр. 5—7, 29—30, 39—71. М.—Л. 1933.





VII. ПИЩЕВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПИЩИ



ассовое изготовление различной пищи на Руси имело место преимущественно в монастырях, при княжеских дворах. Первое упоминание о поварах относится к XI в.[1]. В XVI—XVII столетиях на царских пирах бывало так много приглашенных, что приготовление пищи составляло сложную задачу и требовало больших поварен и значительного количества печей.

На Кормовом дворце в Кремле готовили ежедневно до 3 тысяч обедов; его штат был свыше 150 человек. Хлебенный дворец обслуживало около 70 человек. Сытенный дворец расходовал до 3 тысяч ведер пива и меда, до 500 ведер вина в праздничные дни, имел до 200 винокуров, пивоваров и др.[2]. Ели и пили царь и бояре много, хотя народ голодал.

В 1681 г. по царскому указу в Кремле были сделаны 3 палаты каменных (на бывшем дворе боярина И. Д. Милославского), «где быть поварням». Их размеры: длина 12½ саж., ширина 4 саж.

Даже в загородном Коломенском дворце в каменной поварне Сытного дворца были 2 очага, в них 2 котла железных.

В Кормовом дворце в каменной же поварне было 4 очага на столбах каменных и 2 печи. Здесь же была «полата, где варят кислые шти». На Хлебном дворце в поварне было 6 кирпичных печей, да палата «бурникова» имела 4 печи.

В Измайловском дворце в поварне Кормового дворца находились: 2 очага, 2 кирпичных печи, 4 досчатых полки. Кроме того, здесь же были две другие поварни, в каждой из которых было по 2 очага[3].

В Аптекарском старом дворе поварня мерою 7 саж. имела 2 печи и 2 очага с трубами. На новом Аптекарском дворе в поварне стояли: очаг, таганы, 4 печи, 3 стола больших, 4 скамьи[4].

---

[1] *Н. Аристов.* Промышленность древней Руси, стр. 82. СПБ. 1866.
[2] *И. Забелин.* Домашний быт русских царей. Материалы, стр. 37, 68. М. 1872.
[3] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. III, стр. 46—47.
[4] РИБ, т. 21, ст. 199, 197. М. 1907.

Не приводя других подобных данных, в виде общего вывода можно сказать, что в XVII в. существовали большие царские поварни с несколькими печами в каждой; однако увеличение производства достигалось преимущественно созданием большого количества поварен. Иногда они были сосредоточены в одном районе. Порой разные производства находились в одном здании или в соседних зданиях.

Из технических деталей заслуживает внимания широкое применение ледников при жилых домах, а тем более при больших поварнях для хранения скоропортящихся продуктов и напитков. Так как заготовка рыбы и мяса велась в значительной мере зимой, то они поступали в Москву в мороженом виде.

Очевидец о замораживании рыбы рассказывает следующее. Выловленную в начале зимы рыбу выбрасывают из сетей прямо на снег. Здесь ее непрерывно забрасывают снегом и немного поливают водой, пока она не обмерзнет. В таком виде рыбу свозят на свои дворы и укладывают под открытым небом крест-накрест, как поленья. Мороженую рыбу везут на санях в ближние и дальние города и продают вместо свежей. Для приготовления рыбу бросают в воду, а после оттаивания «рыба, хотя бы она пролежала 5 или 6 месяцев, выглядит так же отлично, точно только что вынутая из воды» [1]. Отмечая, что этот способ неизвестен и невозможен в Западной Европе, автор приводит его и в отношении парного мяса.

Продавать рыбу летом также привозили не иначе как в телегах, наполненных снегом (и льдом), в которые она была зарыта, чтобы не испортилась [2]. Таким образом наша страна является родиной использования холода.

Упомянем еще о широком распространении под Москвой парников, в которых огородники старались вывести ранние редис, огурцы и представить их покупателям первыми [3].

О пищевых промыслах Москвы XVII столетия общую картину можно составить по устройству городских торговых рядов. Под лавки места отводились в ширину 2 саж., под половину лавки — в ширину сажень, под четверть лавки — полсажени, а вдоль «по полутрети сажени». Имелись ряды и продавцы самых разнообразных изделий. Так, в области питания были представлены: хлебники, колачники, пирожники, столовые колачники, сдобные колачники, харчевники, соляники [4], сусленики, квасники становые, квасники ячные.

XVIII век не представляет существенного интереса в этом вопросе (трактиры, рестораны). Но с развитием промышленного капитализма в России в Москве начинает преуспевать кондитерская промышленность.

В 1847 г. основывается первая фабрика Абрикосовых, затем вторая, и вскоре эта фирма выходит на первое место в России. Она имеет в 1882 г. до 600 рабочих, оборот около полумиллиона рублей [5].

---

[1] Исторические записки, т. 17, стр. 300—301. АН СССР. 1945.

[2] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 4, стр. 23. М. 1898.

[3] *Там же,* стр. 38.

[4] Книга об устройстве торговых городских рядов. *И. Забелин.* Материалы, ч. II, ст. 1107—1152. М. 1891.

[5] ВХПВ, № 3, стр. 22. СПБ. 1882.

В 1855 г. возникает шоколадная фабрика Сиу. В ней работает 150 человек, есть паровая машина в 18 лош. сил [1].

В 1866 г. создается кондитерская фабрика Эйнем. В 1871 г. она начинает производить также чайное печенье. В ней 3 паровые машины (всего 34 лош. силы и до 250 рабочих) [2].

В других отраслях пищевой промышленности (кроме водочной и сахарной) принципиальных технических перемен почти не произошло. Вследствие потребностей военного ведомства некоторый прогресс замечается только в производстве консервов. Убой скота производился на мелких бойнях. Устроенные в 1888 г. московские бойни были лучшими. Хотя при них уже имелись салотопенный, маргариновый, кровяной, альбуминовый и кожевенный заводы, но техника убоя скота и методы обработки туш были низки [3]. В советской Москве все изменилось.

В 1933 г. в Москве было закончено строительство крупнейшего мясокомбината имени Микояна, в котором процесс механизированного и автоматизированного производства организован по конвейеру. В 1939 г. он дал 97 039 т колбасы и разных копченостей, что на 60% превышает выпуск всех предприятий дореволюционной России. Внедрено электроглушение крупного скота, съемка шкур механизирована, производится электрораспиловка туш. На мясокомбинате все отходы перерабатываются. Автоматизировано производство котлет, сосисок, пельменей, запрессовка и упаковка жиров и т. д.

Широко используется искусственный холод для хранения продуктов, производства мороженого, замороженных фруктов [4].

Пищевая промышленность социалистической Москвы стала передовой.

ХЛЕБОПЕЧЕНИЕ

Ржаной кислый хлеб на дрожжах пекли на Руси до XI в. Издавна русские люди умели приготовлять белую, мягкую пшеничную муку (крупчатку) и пекли хлебы «крупичны», просфоры. В 1413 г. упоминается, что бедные люди употребляли в пищу овсяные хлебы [5]. Во время войны, в полевых условиях войска имели запас сухарей [6].

В больших масштабах велось хлебопечение в монастырях (рис. 162), в царском хозяйстве. Много хлеба выпекали и пекари, обслуживающие рынок. Никакого государственного регулирования хлебопечения не было, в частности не обращалось внимания на вес продажного хлеба. Но во время голода 1601 г. было издано постановление относительно веса хлеба и установлена цена на него. Тогда пекари для увеличения тяжести продававшегося хлеба стали выпекать его так, что в нем было наполовину воды. Хотя за это жестоко наказывали, но существенного изменения не достигли [7].

---

[1] ВХПВ, № 23—24, стр. 186. СПБ. 1882.

[2] ВХПВ, № 27—28, стр. 218. СПБ. 1882.

[3] *Н. В. Зеленин.* Московские городские бойни, стр. 466—520 в книге «Современное хозяйство г. Москвы». М. 1913.

[4] «Мясная индустрия СССР», стр. 20—38. М. 1941.

[5] *Н. Аристов.* Промышленность древней Руси, стр. 73—75. СПБ. 1866.

[6] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. IX, ст. 151; т. X, прим. 404.

[7] Сказания Массы и Геркмана, стр. 81. СПБ. 1874.

Не меньшие злоупотребления были при продаже зерна благодаря разнообразию мер.

В 1624 г. по всей России вводятся новые хлебные меры по образцу московских. Были сделаны медные осмины с железным греблом. Но посылались на места деревянные осмины, полуосмины и четверики «под



Рис. 162. Монастырская хлебопекарня. ГИМ. Миниатюра из рукописи «Житие Антония Сийского».

гребло». Они все клеймились, причем было велено сделать «обручи железные, чтоб краю греблом не обивало» [1].

В целях урегулирования выпечки хлеба и калачей 30 ноября 1624 г. по специальному царскому указу была дана «Память приставам, назначенным в Москве для смотрения за печением и продажею хлеба» [2]. Она предназначена «городовым прикащикам Василию Артемову, да Богдану Бекетову с товарищи, да хлебного весу целовальникам, Устюжской полусотни тяглецу Дорофейку Иванову с товарищи».

[1] Акты Археографической экспедиции, т. III, № 152, стр. 218. СПБ. 1836.

[2] *Н. Полевой.* Русская вивлиофика, или собрание материалов для отечественной истории, географии, статистики... т. I, стр. 68—82. М. 1833.

Им приказывалось ходить в Кремле, в Китае и в Белом каменном городе по улицам и по переулкам, и по малым торжкам и «взвешивать хлебы ситные и решетные, и колачи тертые и ковришчетые мягкие». При этом контролю подвергались все: хлебники, колачники, хлебные и колачные прасолы, дворники — патриаршие, митрополичьи, владычние, княжеские, боярские и монастырские.

«И весити им в правду, по крестному целованию, другу не дружить, а недругу не мстить, и посулов, и поминков от того не иметь, ни у кого ничего, ни которыми делы».

Если при этом будут обнаружены хлебы и колачи, не соответствующие установленному весу, то за это была заповедь (штраф) в полуполтину. За вторичное обвешивание заповедь назначалась в полтину. За третий проступок — 2 р. 4 алт. 1½ деньги. За укрывательство от взвешивания хлебы и колачи изымались с понятыми и на виновных накладывалась заповедь в 2 р. 4 алт. 1½ деньги.

Приказывалось накрепко смотреть, чтобы хлебные изделия были выпечены и в них «гущи и подмесу никакого не было отнюдь». В случае сомнения в этом, хлеб разрезался и виновные наказывались штрафом в полуполтину. Продажа хлебных изделий велась по установленным ценам.

На четверть муки при выпечке колачей полагалось: дрожжей на 2 алт. 2 деньги, соли на 6 денег, дров на 8 денег, пронос и провоз 8 денег, отсев 4 деньги, за работу 10 денег, лавочнику 2 алт. 2 деньги, свечи и помело 2 деньги, а всего 11 алтын.

При выпечке ситного на четверть муки полагалось: на закваску — 3 деньги, соль — 1 алт., дрова — 8 денег, пронос — 8 денег, мукосею — 4 деньги, тягло и промысл — 10 денег, свечи и помело — 1 деньга, на лавку — 2 алт., а всего 9 алт. [1].

Далее идет калькуляция на хлеб при разных ценах на муку за четверть: 8 алт. 2 деньги, 9 алт. 2 деньги и т. д. до 31 алт. 4 денег.

Имелась такая же роспись и для колачей, но мука бралась более дорогая: от 16 алт. 2 денег до 40 алт. 2 денег за четверть.

Приведем в качестве примера расчет для хлеба при средней цене. «Купят четь муки по 20 алт. 4 деньги и выпечи из тоя чети 30 хлебов алтынных, да хлеб грошовой, весу в двуденежном 3 гривенки с полполтретью, да в грошовом 6 гривенок и полполполтрети, в алтынном пол 10 гривенки без полполчети» (гривенка — фунт).

Подобные же расчеты для колачей выглядят следующим образом: «Купят четь муки по 30 алт. по 2 деньги и выпечи из тоя чети 40 колачей алтынных да колач двуденежной, весу в алтынном пол 7 гривенки с полутретью и полполполтрети, в двуденежном 2 гривенки с полутретью, в грошовом пол 5 гривенки и полполполтрети».

Таким образом в Москве имелось регулирование не только цен на хлебные изделия и их веса, но и производственных расходов. Кроме того, существовал и контроль качества выпекаемой продукции.

О выпечке крупнейших пекарен можно судить по Троицко-Сергиевской лавре (кормила около 900 человек). В ней при Петре I выпекалось «невообразимое количество хлеба». Он лежал высокими пирамидами, «хлебы были необыкновенной величины и, несмотря на то, вкусны» [2].

[1] Здесь указ округляет расходы на 2 деньги.

[2] Дневник камер-юнкера Берхгольца, ч. 2, стр. 255. М. 1860.

В 1725 г. был издан указ о продажных ценах печеного хлеба и разных хлебных изделий. При этом виновные в продаже хлеба с меньшим весом или сырого или по более высокой цене наказывались кошками.

В 1782 г. в Москве снова была установлена такса на печеные хлебы: простые, решетные, мельничные, ситные, крупичатые, на крендели, сайки, булки, французские хлебы. За нарушение ее учинялось наказание в соответствии с указом 1725 г. [1].

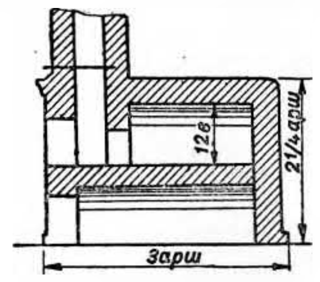
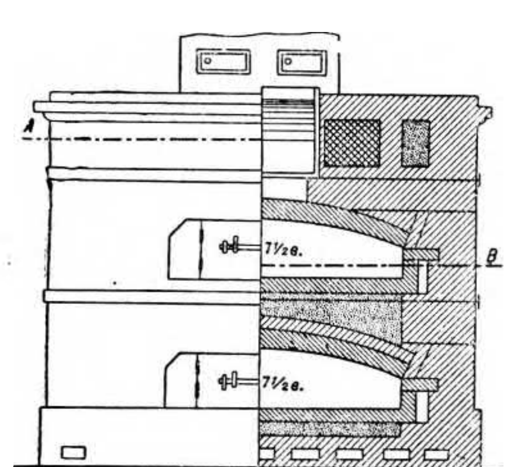


Рис. 163. Русская печь.

Что касается типов печей, то старая русская печь дожила до наших дней.

При большом объёме хлебопечения увеличивали число печей или «хлебных изб». Так, в Аптекарском новом дворе на Смоленской улице в 1676 г. была хлебня, в которой имелись: 4 печи, очаг, «где пряжат пироги», 3 стола, 4 квашни, 4 сита [2]. В старом Аптекарском дворе было 3 избы хлебенные по 5 саж. [3].



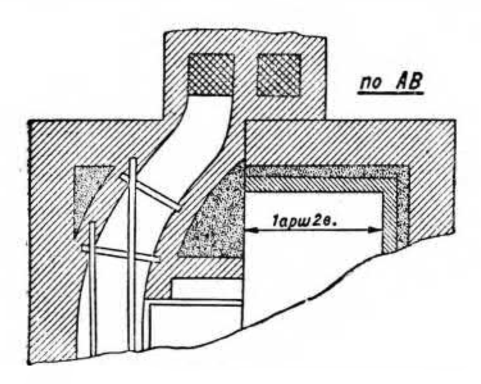


Рис. 164. Печь военной хлебопекарни.

В царском с. Измайлове были 2 палаты Хлебенного дворца; хлебенная палата «приспешная» имела 4 печи, другая палата — 8 печей [4].

Обыкновенно русская печь (рис. 163) имела в длину 3 арш., в ширину 3 арш. и в высоту 2½ арш. Площадь пода составляет около 2 кв. арш., высота топки под замок свода — 12 верш. Дым выходит через топочное отверстие и уходит в трубу.

Усовершенствованная русская печь имеет у задней стенки вертикальный канал, по которому продукты сгорания поднимаются вверх. По своду печи имеются 4 горизонтальных оборота; по пятому газы уходят в дымовую трубу. Хлебопекарные двухъярусные печи большой производительности (рис. 164) применялись в XIX в. в войсковых хлебопекарнях. Такая

[1] *М. Гастев.* Статистическое описание Москвы, ч. I, стр. 297. М. 1841.
[2] РИБ, т. 21, ст. 197. СПБ. 1907.
[3] *Там же*, ст. 199.
[4] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. 1. Материалы, стр. 68. М. 1872.

печь при непрерывном действии допускала 7 выпеков в сутки. На полк в мирное время имели 2 такие печи и производили в каждой из них по 4 выпека[1].

Техническая революция в хлебопечении произошла только при советской власти. Оно стало производиться индустриальными методами. В 1924 г. в Москве пущен в ход хлебозавод № 1, а в 1929 г. вступили в эксплоатацию хлебозаводы № 3 и № 4. Москва стала в 1934 г. после постройки других крупных хлебозаводов первым в мире городом механизированного хлебопечения.

Все эти гиганты оснащены полностью советским оборудованием. Среди него имеются огромные тестомесильные машины, с дежами на 600 кг теста, кольцевые конвейеры, закатывательные машины, люлечные печи.

Путь от засыпки муки до выхода готового хлеба составляет более 300 м, и везде производственный процесс проходит автоматически[2].

Если вспомнить, что до Октябрьской революции даже в лучших хлебопекарнях труд был только ручной, как и в древнем Риме, то автоматизация хлебопечения является ярким примером социалистической перестройки советского производства.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ НАПИТКОВ

Русские в X—XI вв. приготовляли квас, мед и пиво. Квас был обычным продуктом домашнего изготовления и обихода. Вместе с тем и хмельные напитки были в большом ходу (рис. 165). По словам автора XV в., москвитяне «делают особенного рода напиток из меда или из пшеницы, подмешивая туда хмель, который, приводя напиток в брожение, придает ему такую крепость, что им можно напиться допьяна».

Иван III запретил кому бы то ни было варить мед и пиво и употреблять хмель[3] и присвоил это право исключительно казне.

Иностранцы удивлялись, что москвитяне сохраняют напиток, приготовленный из меду и хмелю, в продолжение долгого времени в засмоленных бочках, от чего он делается крепче и лучше. Кроме того, из пшеницы, ржи и ячменя гонят пиво и водку. Некоторые любят сок, выжатый из спелых вишен. Он имеет светлобагровый цвет и очень приятен вкусом.

Для освежения напитков в стакан бросают кусок льда, «целые глыбы которого в продолжении всего лета тщательно сохраняются у бояр в подземных погребах»[4].

Употреблялось и вино, но оно было привозное: прежде из Греции, позже из Западной Европы.

Меды были сладкие и пресные, чистые и пряные. Пиво варилось, как и спустя столетия, с солодом и хмелем.

---

[1] *В. А. Фишер.* Краткое руководство к специальной архитектуре, стр. 12—13. СПБ. 1898.

[2] *А. Бадаев.* Борьба за хлеб, изд. 4, стр. 69—77. М. 1936. «Москва социалистическая», стр. 21. М. 1940. Отчет о работе Моссовета 1931—1934, стр. 114. М. 1934.

[3] *И. Барбаро.* Путешествие в Тану. Библиотека иностранных писателей, т. I, стр. 59. СПБ. 1936.

[4] *Павел Иовий.* Библиотека иностранных писателей, т. I, стр. 51—52. СПБ. 1836.

Особенно много различных напитков приготовлялось в монастырях и в царском хозяйстве. Здесь имелись пивоварни, винокурни.

Современник, побывавший в Троице-Сергиевой лавре в XVI в., пишет, что там напитки хранились в бочках «неизмеримой величины: некоторые имеют по три и более аршина в высоту и два и более аршина в диаметре на дне; каждая бочка содержит от 6 до 7 т; в погребах нет бочки собственного их изделия, которая содержала бы меньше тонны; в монастыре девять и десять подвалов, наполненных такими бочками; бочки эти редко сдвигаются с места, у них есть трубы, проходящие сквозь своды подвалов в различные места, по ним-то они и льют питья вниз, подставляя бочку под трубой для приема напитков; было бы очень трудно стаскивать бочки вниз по лестницам» [1].



Рис. 165. Пивоварение. ГИМ. Миниатюра из Никоновской летописи.

Размер производства был настолько значительным, что нехватало рабочих рук; поэтому устроили целые квасопроводы. Обычность изложенного подтверждается данными о Соловецком монастыре. Здесь квас варили и сливали «вся братия и слуги многие изо швален». В середине XVI в. игумен Филипп Колычев устроил специальные трубы. По ним квас выпускался из всех «щанов», а затем по трубам проводился в погреб и разводился в бочки [2].

О широком производстве напитков в Москве можно судить по такому факту. Во время венчания на царство Бориса Годунова в Кремле в разных местах были поставлены для народа большие чаны с медом и пивом [3].

Особый размах изготовление напитков получило при царе Алексее Михайловиче, который взял производство их и продажу в свои руки. Это прежде всего относилось к водке, монополизированной с XVI в. (первый кабак устроен в 1552 г. на Балчуге) [4].

[1] Известия англичан о России, IV кн. «Чтения общества истории и древностей российских», стр. 23. 1884.

[2] *А. А. Савич.* Соловецкая вотчина, стр. 50. Пермь 1927.

[3] Сказания Массы и Геркмана, стр. 65. СПБ. 1874.

[4] «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. III, стр 62.

Водка давала царю огромную прибыль. Даже тогда, когда она приобреталась казной у подрядчиков, она обходилась не дороже 30 коп. за ведро, а продавалась по 100—120 коп., т. е. в 3,3—4 раза дороже.

Выкуривали вино «ночью и днем в удивительных заводах, коих большая часть находится на берегу рек». Винокурение производилось из ржи. Никто из жителей не имел права выкуривать водку дома, но должны были покупать только в казенных винных лавках [1].

Воеводам и кабацким головам приказывалось «беречи накрепко, чтобы в городах на посаде... никто мимо кабака на продажу никакого питья не держали» [2]. Населению запрещалось курить вино и в других городах [3].

Винокурение, как производство исключительно выгодное, было поставлено весьма широко. Так, на Пехорской мельнице указал государь построить винокурню, «а сидеть бы вино во 120 котлов, а на те котлы надобно меди 265 пуд.». При этом было приказано в 1676 г. дать медь на изготовление котлов, «и винокурню и котлы сделать исподволь дешевою ценою, без убытков, а колоды к винному сидению готовы» [4].

Винокурня в селе Васильевском имела 5 больших котлов, 5 горшков медных, 15 труб и притрубников, 5 винных кубов, 5 винных труб, 6 больших чанов, котел большой, что на брагу воду греют на затор [5].

Большая винокурня была также в селе Измайлове на реке Яузе. В амбаре длиной в 13 саж., шириной в 4 саж. в печах стояло 18 котлов и 2 худых котла. Было 59 труб, 59 подтрубков медных, 4 дубовых колоды по 3 сажени, 9 чанов, 7 ушатов, 12 бочек [6].

При винокурне было 3 хлебных амбара, в которых в 1676 г. хранилось $61^1/_8$ четв. солоду, 174 четв. ржи, 45 четв. овса и пр. Запас готового вина составлял 181 ведро.

На Лебедевском винокуренном заводе было 24 котла с горшками, трубами и притрубками, 6 дубовых колод, 5 насадок, 20 подставов, 4 дубовых кадки по 15 ведер. Кроме того, было изготовлено вновь: 31 дубовая колода, 40 котлов с горшками [7].

В селе Пахрине была винокурня на берегу реки Пахры, огороженная плетнем. В крытой драныо избе находились: котел, в чем воду греют на брагу, 15 котлов винных с горшками, с трубами в горнах кирпичных, 12 больших бражных чанов, 10 ушатов, 20 ведер [8].

На винокурне в селе Степановском имелось: большой железный бражный котел, 11 котлов медных больших, двухтрубных с трубами и с медными горшками, 11 чанов бражных больших [9].

Пивоварни в XVII в. носили более скромные размеры, хотя также имелись в значительном количестве. Пивоварня под Аптекарским новым двором на Смоленской улице в 1676 г. была оборудована 4 горнами с

---

[1] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. II, стр. 124—125; вып. IV, стр. 13. М. 1848.

[2] АИ, т. III, № 44, стр. 39. СПБ. 1841.

[3] *Там же,* № 154, стр. 264.

[4] ЗОРиСА, т. II, стр. 388—389. СПБ. 1861.

[5] РИБ, т. 21, ст. 264—265. СПБ. 1907.

[6] *Там же,* ст. 239.

[7] *Там же,* ст. 228.

[8] *Там же,* ст. 253.

[9] *Там же.*

4 большими котлами, 4 большими чанами заторниками и 6 квасниками [1].

О приготовлении пива в Москве иностранец Айрманн (1670 г.) рассказывает следующее: сначала заготовляется солод, его мелют на мельницах и готовят к варке. Приготовленный солод кладут в большие деревянные чаны и заливают наполовину горячей, наполовину холодной водой. К этому времени на большом очаге бывает заготовлено известное количество больших раскаленных булыжников. Последние берутся посредством трезубых вил и бросаются в залитый водой солод, пока она не дойдет до кипения. Одновременно в большом котле варится хмель вместе с пучками можжевельника. Хмель затем добавляется в пиво. «Это пиво не только так же хорошо, как наше, но часто еще гораздо лучше» [2], — вынужден признать Айрманн.

Напитки заготовляли впрок и летом держали на льду.

Кильбургер пишет: «Можно русских похвалить за то, что не только в кабаках, но и во всяком доме в городах для охлаждения напитков в летнее время имелись ледники». По его словам, для этого каждый год в марте ледники набивают льдом, после чего место, где должно стоять питье, раскапывают на две стороны и льют воду, которая ночью замерзает, и место делается ровным и гладким. Затем лед покрывают соломой, от чего он не так быстро тает, а бочки не столь страдают от сырости [3]. Способ этот был лучше иноземного.

Находившийся «у водочного сидения» в Москве И. Т. Посошков упоминает выпускавшиеся напитки: «водка, крепкие аптекарские водки цефаликовая и аполлетиковая, водка с сахарною приправою, россолис спирт, милии, алексир ведерит, крепительная мастихийная», ягодные «меды» и без вина и с вином. Были меды вареные чистые и ставленные белые. Варились различные сорта пива.

Качество водки Посошков рекомендует определять выжиганием, причем выгорать за один прием должна была одна треть, а две трети — оставаться.

От вина требовалась прозрачность, чтобы оно «в хрустальном стакане светлости не замутило и запаху пригарного в нем не было» [4]. Среди пивоваров был известен Иван Романов [5].

В течение XVIII в. размножаются частные предприятия, работающие на рынок, но имеющие обычно небольшие размеры.

В Москве в 1787 г. пивоваренных заводов было более 85, пивоварен более 103. Заводы были небольшие: 9 из них, помещавшиеся в деревянных зданиях, имели 60 наемных рабочих; на других 12 заводах было столько же рабочих, т. е. в среднем по 5—6 рабочих. Существовало также 2 водочных завода, 9 солодовенных заводов и 2 солодовни [6].

В Дворцовом ведомстве находился Хапиловский пивоваренный завод. Он был устроен на берегу Хапиловского пруда и занимал участок

---

[1] РИБ, т. 21, ст. 196—197. СПБ. 1907.
[2] «Исторические записки», т. 17, стр. 229—300. Академия наук СССР. 1945.
[3] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о русской торговле, стр. 193. СПБ. 1820.
[4] *И. Т. Посошков.* Книга о скудости и богатстве, стр. 301, 307—308. М. 1937.
[5] *И. Г. Корб.* Дневник путешествия в Московию. Прим. к стр. 212. СПБ. 1906.
[6] Историческое и топографическое описание городов Московской губернии, стр. 40, 47, 53, 62, 66, 70, 73, 78, 81. М. 1787.

в 28×22,5 саж. (рис. 166). На нем были расположены 3 поварни с очагами *(а)*, 4 погреба *(в)*, помещение для размола солоду *(с)*, а также жилые, служебные и надворные постройки. Характерно для завода наличие независимых друг от друга небольших поварен[1].

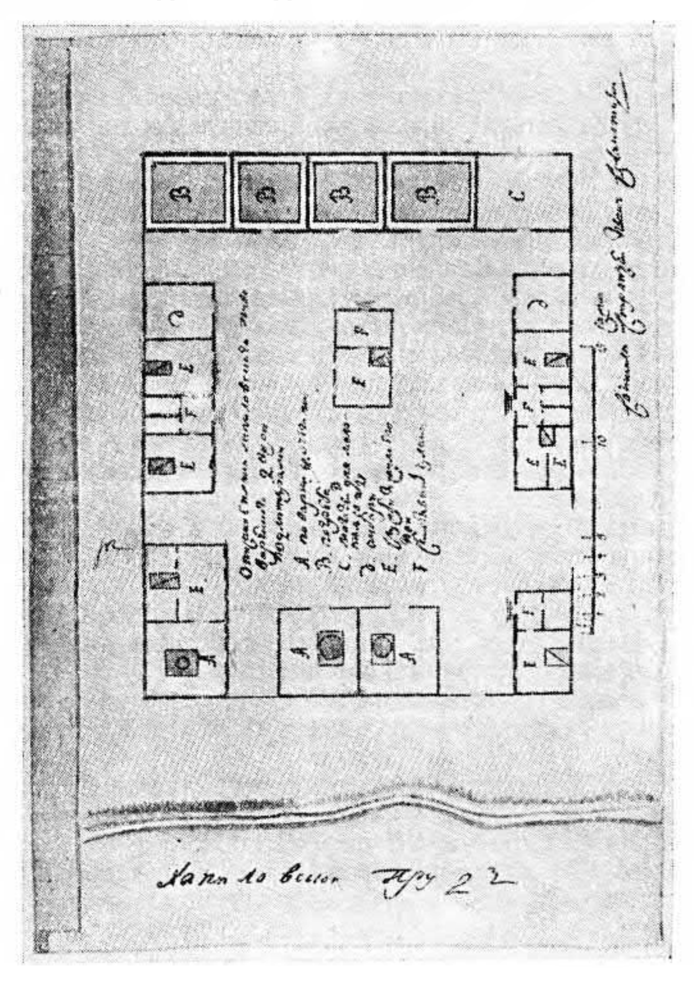


Рис. 166. Хапиловский пивоваренный завод (ЦГАДА).

Необходимая для производства вода бралась из пруда «шебашом» (очевидно, журавлем) и проводилась на участок самотеком по жолобу длиною в 28 арш.

Регулирование продажных цен напитков производилось издавна. В торговом уставе 1698 г. § 10 указано в Москве «питья продавать, мед вареной по 36 коп., белой по 24, пиво по 12 коп. ведро». Цены эти, однако, изменялись в зависимости от рыночных цен на хлеб и хмель и тех накидок, которые казна делала в свою пользу.

[1] ЦГАДА. Фонд «Дворцовый архив». Дело о починке разных по дворцовому ведомству строений, № 69315, опись № 149, л. 64—65, 67, 628. 1774.

По указу 1787 г. пиво в Москве продавалось по 45 коп. ведро. Подрядчики поставляли его в казну в 1788—1791 гг. по 25 р. 50 к. за варю в 70 ведер, т. е. казне оно обходилось около 36½ коп. за ведро. Подрядчики обязаны были на варю в 70 ведер простого пива употреблять: солоду ячневого 4 четв., пшеничного 4 четв., муки куличной 3 пуда, хмелю 30 фунт.

На изготовление 10 ведер меда должно было употреблять: меду-сырца 1 пуд, хмелю 1 фунт, «да специев — фиялки, гвоздичной головки и клею каждого сорта по 20 золотников, чтобы те специи и мед были доброты хорошей без пригари и без противного запаху». Мед в это время продавался по 58 коп. за ведро, из которых казна получала прибыли 22 коп. Всего в Москве с уездом готовилось пива 15 136 варь (более миллиона ведер) и меду 45 044 ведра[1].

По данным М. Гастева, в Москве в 1788 г. было 236 пивоварен. В связи с последовавшим запрещением строить пивоварни в Белом и Земляном городах, их стали переносить преимущественно на Яузу, но при этом 141 пивоварня закрылась[2], зато оставшиеся укрупнились.

Широкое развитие производства напитков повело к освещению этого вопроса в литературе и даже к выпуску специальных сочинений. Так, иждивением московского купца Матвея Глазунова была издана книга «Новый и полный российской хозяйственной винокур, пивовар, медовар, водочной мастер, квасник, уксусник и погребщик» (в Москве, 1796 г.), весьма обстоятельно разбиравшая технику того времени.

В начале XIX в. числилось в Москве 66 пивоваренных, 33 солодовенных, 3 медоваренных, 1 уксусный и 1 водочный завод[3].

С ликвидацией царского подмосковного хозяйства винокурение удаляется от города и становится главной отраслью сельской промышленности. Новые паровые винокуренные заводы в первой четверти XIX в. достигают больших размеров: в них нередко расходуют по нескольку сот пудов муки в сутки.

Такой завод для переработки 400 пуд. муки в сутки представлял следующее: 200 пудов муки помещается в затворный деревянный бак *А* (рис. 167) диаметром в 16 фут., высотой в 4 фута, в котором находится мешалка. Теплая вода в соотношении 5½: 1 (мука) поступает из бака *Б*. Затор самотеком по наклонному жолобу попадает в бродильные чаны *В*. Их 8 штук. Они имеют диаметр 16 фут., высоту 5 фут. Они располагаются на такой высоте, чтобы выбродившийся затор по нижнему жолобу самотеком поступал в бражные кубы *Г*. Их два, они имеют диаметр 14 фут., высоту 4 фута. Внутри находится мешалка. На бражном кубе находятся ректификаторы. Пройдя очистку *Д*, пары алкоголя конденсируются в холодильнике *Е* и стекают в сборный бак для вина *С* с деревянным насосом. Для получения пара имеется паровой котел *К*. Для спуска барды из бражных кубов имеется жолоб *Ж*.

Дрожжи приготовляются в особом помещении, причем есть котел с очагом *О*, в нем находятся заторный чан *З*, цедильный чан *Ц*, чан для муки *М* и холодильник *Х*[4].

---

[1] *М. Гастев*. Статистическое описание Москвы, стр. 310—312. М. 1841.
[2] *Там же*, стр. 156.
[3] *А. Щекатов*. Словарь географический. Москва, стр. 380. М. 1805.
[4] *Э. Г. Нейман*. Руководство к паровому винокурению, стр. 201. СПБ. 1832.

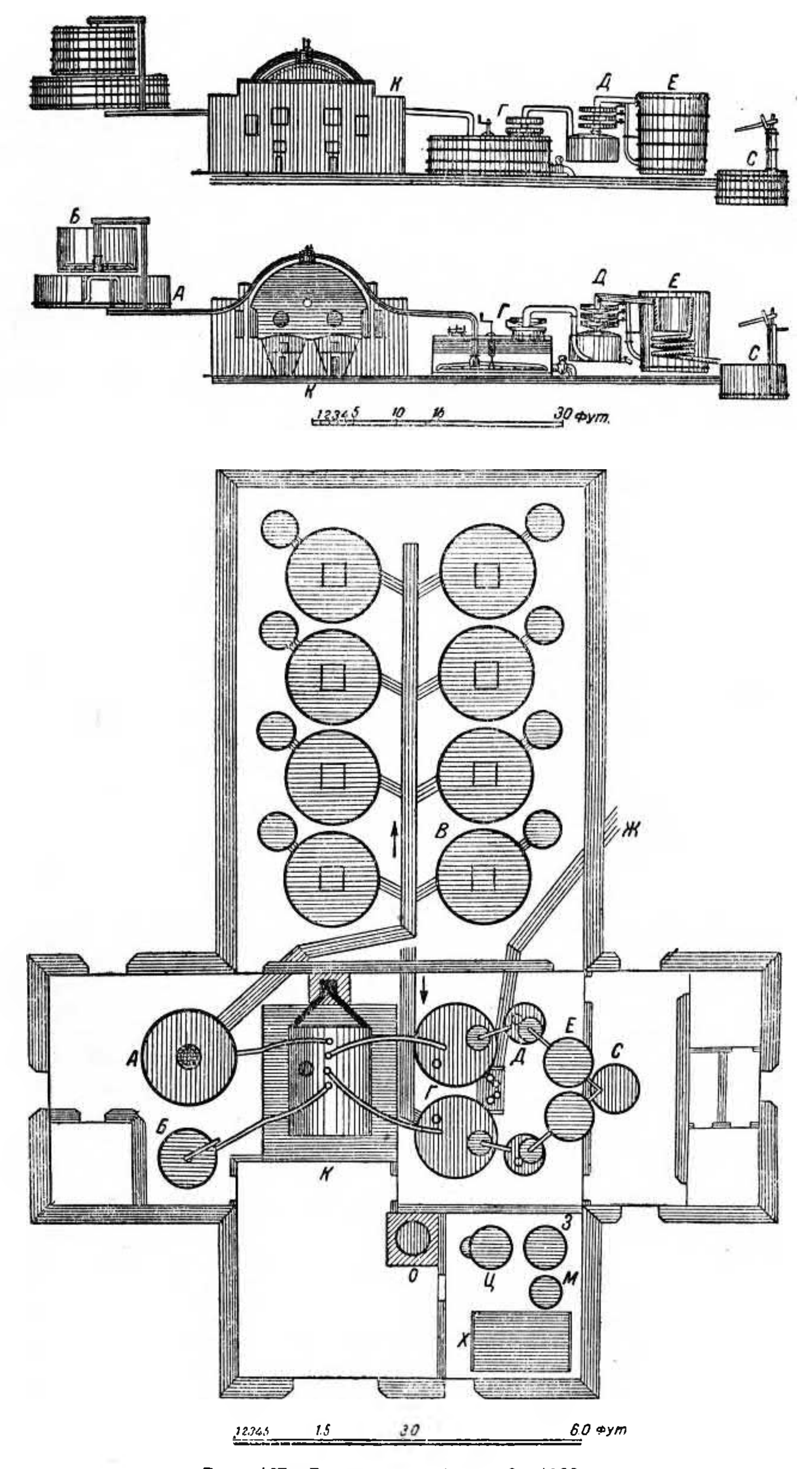


Рис. 167. Винокуренный завод. 1832 г.

В 1842 г. в Москве находилось 26 пивоваренных и медоваренных заводов с 233 рабочими. Их оборудование составляли: 72 котла, 3 паровых машины, 2 водяных колеса и 3 конных привода. Сварено пива 537 888 ведер и меду — 21 401 ведро на 552 076 руб. сер.[1].

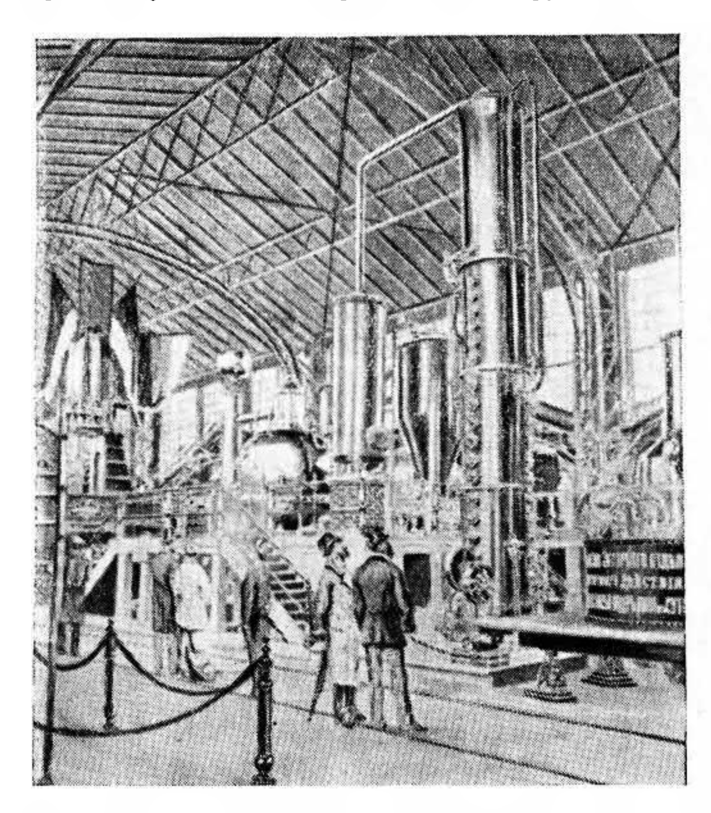


Рис. 168. Аппараты винокурения на Всероссийской выставке. 1882 г.

В 1853 г. этих заводов в Москве было только 9, с 212 рабочими, и в уездах — 3, с 14 рабочими. Производство за 11 лет сильно концентрировалось. На заводе Мамонтова число рабочих составляет 68 при 7 котлах. Завод Панфилова только при 2 котлах имеет 50 рабочих и сумму годового производства в 59 040 руб. сер. Заводы Дворянчикова и Соколова, имея каждый 3 и 4 котла и по 24 рабочих, достигли годового производства по 77 тыс. руб. сер., или по 3 208 руб. на рабочего[2].

В 1875 г. основан Трехгорный пивоваренный завод. В нем находился единственный тогда в России механический солодорастительный аппарат, контрольный аппарат для прохода солода, был холодильный «митральный» аппарат, 314 бродильных чанов, около 350 рабочих (в 1882 г.). Этот завод перекрыл все прежнее пивоваренное производство в Москве[3].

[1] Сведения о мануфактурной деятельности в Москве и ее губернии за 1842 год, стр. 22. М. 1843.

[2] *Ст. Тарасов.* Статистическое обозрение Московской губернии, М. 1856.

[3] ВХПВ, № 14, стр. 107. СПБ. 1882.

САХАРОВАРЕНИЕ

Сахар в древности привозился из-за границы. Стоил он там, однако, дорого. В 1273 г. цена фунта сахара составляла 4 франка 88 сантимов [1]. Поэтому он представлял предмет роскоши, доступный весьма немногим. Более широкое распространение он получил в XVI в. — с развитием морской торговли через Архангельск. В начале XVII в. сахар являлся уже достаточно употребительным продуктом, особенно во дворце. Здесь имелся «сахар-леденец» [2], были разнообразные ягоды, вареные в сахаре, и просто «сахар в головах» [3].

Сахар применялся для изготовления различных лекарств, и вообще сахароварение велось в Аптекарском приказе (см. «Изготовление лекарств»). Сахар считался скоромным и во время постов запрещался.

Простой народ в лучшем случае пользовался медом, делая на нем фруктовые и ягодные варенья. Свой рафинадный сахар заводского изготовления в России появился поздно. Имеются лишь отрывочные сведения по этому вопросу.

В 1700 г. в Москве имелся сахарный мастер, и, повидимому, велась работа по организации этого производства [4].

В 1718 г. создана компания для устройства рафинадного сахарного завода с разрешением ей ввозить сырец (тростниковый сахар) из-за границы [5]. Завод был устроен купцом Вестиным в 1723 г. [6].

В 1764 г. московский сахарный завод Володимерова был крупнейшим предприятием в столице [7].

В 1799 г. в Москве выходит книжка «Способ, как достать из кореньев, плодов и соков сахар». Тогда же И. Я. Биндгейм изолировал из белой свеклы чистейший сахар.

Свеклосахарное производство началось в России в 1800 г. В это время для разведения свекловицы были отведены земли в южных губерниях, но без существенных результатов. В 1802 г. тульский помещик Бланкеннагель устроил в с. Алябьеве первый в России свеклосахарный завод. Для развития последнего правительство отпустило предпринимателю 50 тыс. руб. под залог его имения на 20 лет. Выплата назначалась через 10 лет по 5 тыс. руб. с процентами. При этом заводчику было разрешено продавать в разных губерниях в течение 10 лет до 1 тысячи ведер вырабатываемого им спирта. Второй завод построил Казаков тоже в Тульской губернии.

В 1811 г. для развития свеклосахарного производства разрешено производить и один сахарный песок, причем на каждый пуд его допускалось добывание по пуду спирта. Эти мероприятия, создав экономическую заинтересованность, способствовали созданию сахарных заводов [8].

---

[1] *Н. Аристов.* Промышленность древней Руси, стр. 306. СПБ. 1866.

[2] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. 1. Материалы, стр. 52, 93.

[3] *Там же,* стр. 100, 109.

[4] ЦГАДА. Реестр делам о выездах иностранцев в Россию, л. 303.

[5] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о российской внешней торговле и промышленности, ч. I, стр. 110. СПБ. 1859.

[6] ВХПВ, № 22, стр. 170—171; № 14, стр. 107. СПБ. 1882.

[7] *П. Г. Любомиров.* Очерки по истории русской промышленности, стр. 143. 1947.

[8] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о российской внешней торговле и промышленности, ч. II, стр. 207—208. СПБ. 1859.

В 1825 г. в России было 7 свеклосахарных заводов [1].

На первой Московской выставке 1831 г. находились экспонаты 5 заводов, в том числе московских купцов Шестовых, которые выставили сахар, рафинад и мелис [2].

Интерес Москвы к сахарному производству нашел отражение в технической литературе. Появились постоянные авторы по этому вопросу. Так, Н. П. Шишков выпустил книги: «Опыт учета работы при свеклосахарном производстве», 1842 г., «Обозрение свеклосахарного производства», 1855 г., «Описание усовершенствованного способа горячей вымочки свекловицы», 1862 г. А. Бобринский издал сочинение: «Статистические материалы для истории свеклосахарной промышленности в России», 1856 г. В этом же году вышли книги: Румакина «Полное наставление по разведению и употреблению сахарного сорго», М. Калинковского «Сахарное сорго для добывания сахара, патоки и спирта», Веллера «Разведение свекловицы и добывание свекловичного сахара по совершенно новым методам». Затем были изданы: «Искусство извлекать крахмал из картофеля и возделывать картофельную патоку, сахар, вино, спирт, уксус», 1863 г., А. Колли «О виноградном сахаре», А. Бирюков «Сахарометрия», 1870 г. Эта литература отражала рост сахарного производства.

В 1853 г. в Московской губернии имелись 1 рафинадный и 8 картофельно-паточных заводов [3]. В 1861 г. число сахарных заводов в России составило 517, но в 1865 г. прекратили работу 150 из них. С 1870 г. ввоз сахара из-за границы не производится. В 1879 г. выработка его составляет 10 958 тыс. пуд. [4].

В заботах об улучшении питания населения советское правительство очень много сделало и в развитии как сахарной, так и вообще пищевкусовой промышленности, в частности московской [5]. Полностью перестроенная на социалистических основах и вновь созданная на базе прогрессивной советской техники, она, несмотря на тяжелые разрушения, причиненные фашистскими варварами во время Великой Отечественной войны нашей социалистической Родине, была быстро восстановлена. Наглядным доказательством является то, что в СССР ранее, чем где-либо, была отменена карточная система на продукты, в том числе и на сахар.

[1] Историко-статистический обзор промышленности России, т. I, стр. 107. СПБ. 1883.

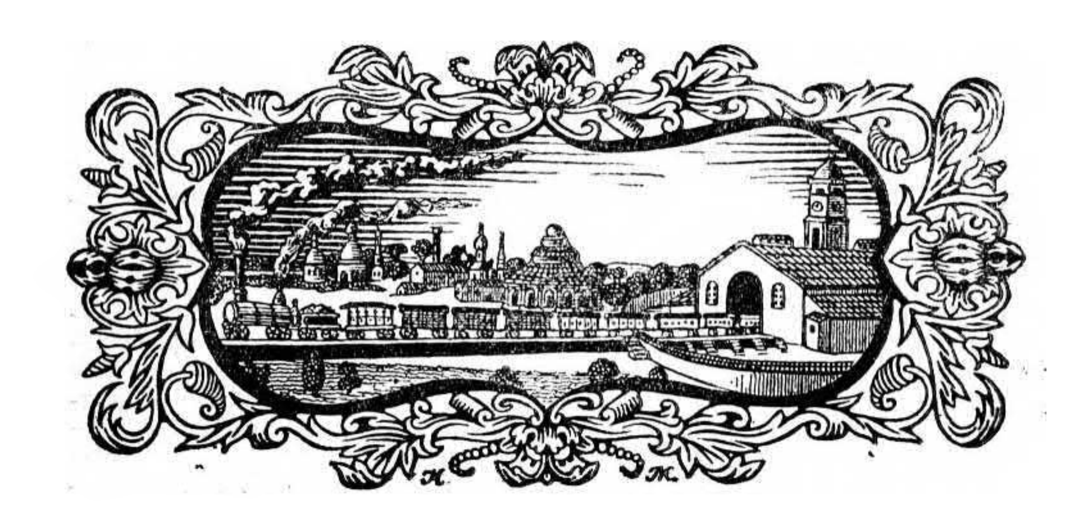
[2] Указатель произведений отечественной промышленности, находящихся на первой Московской выставке, стр. 182. М. 1831.

[3] *С. Тарасов*. Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 40. М. 1856.

[4] ВХПВ, № 22, стр. 171. СПБ. 1882.

[5] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 17, 19. М. 1940.





VIII. ТРАНСПОРТ

КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ

оложение города Москвы на небольшой одноименной реке не способствовало развитию здесь морского кораблестроения. Однако совершенно очевидно, что Москва — столица государства—им интересовалась и имела к нему отношение. Более того, даже и в самом городе Москве строились военные суда. Именно в Москве зародилось наше допетровское морское и при этом военное кораблестроение. Здесь и великий мореплаватель Петр I не только делает свои первые опыты в судоходстве, но и создает в селе Преображенском большую верфь, на которой впервые сооружает 27 морских судов. Вообще же еще задолго до XVII в. на Руси строили суда.

Мужественный русский народ с его широкой душой всегда любил безграничные просторы морей. Даже в древности на легких судах русские люди отваживались совершать большие морские походы и путешествия. Еще в 866 г. Царьград увидел 200 русских судов у своих берегов. Общеизвестен успешный поход князя Олега в 906 г. против кичливой Византии на 2 тыс. судов. В 941 г. князь Игорь с 10 тыс. судов вышел в Черное море против греков[1]. Таким образом, славяне умели строить суда, умели и плавать на них по морям.

Будучи отрезаны затем от морских берегов, русские, естественно, не нуждались в мореходных судах и не строили их, но зато использовали имеющиеся реки.

Москва XVI—XVII вв. была узлом водных путей сообщения — Беломорского, Волжского и Сибирского, крупным передаточным и распределительным пунктом и сама представляла крупнейший рынок. Поэтому ей давно приходилось заботиться и о водном транспорте и о торговом судостроении.

И по реке Москве, некогда более многоводной, издревле город Москва сообщался с Астраханью и Каспийским морем. Путешествен-

---

[1] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. I, ст. 71, 89. СПБ. 1842.

ники XV в. считали этот путь весьма удобным [1]. Очевидец в XVI в. говорит, что по реке Москве ходили струги, вмещающие тонн 30 груза. По большим рекам плавали струги, дощаники и насады (длинные и широкие плоскодонные суда, погружавшиеся в воду фута на четыре) грузоподъемностью до 200 т. Они делались совсем без железа; при ветре плыли с помощью паруса, а без него против течения суда тянули канатом до 70 бурлаков [2].

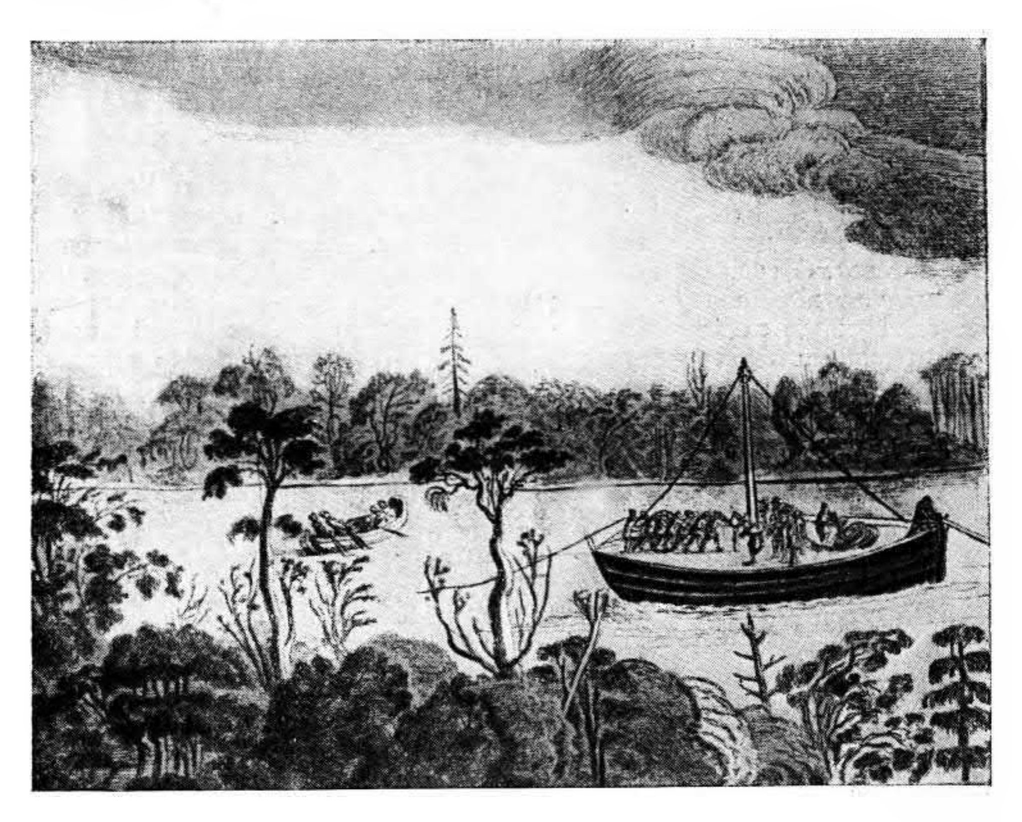


Рис. 169. Большой струг в XVII в.

При Иване IV Горсей видел до 20 больших барок, построенных в Вологде. Они были раскрашены и разрисованы фигурами зверей. «В скором времени ты их увидишь 40 и не хуже этих» [3], — сказал ему Грозный.

В 1646 г. по Северной Двине только дощаников с различными товарами ходило по 30—40 и больше [4].

Выше мы приводим рисунок большого струга, плывшего по Волге (рис. 169), на котором было 200 рабочих. Они работали в две смены,

---

[1] Библиотека иностранных писателей о России, т. I, стр. 57. СПБ. 1836.

[2] *В. О. Ключевский.* Сказания иноземцев о Московском государстве, стр. 265. П. 1918.

[3] Сокращенный рассказ Д. Горсея. «Библиотека для чтения», № 4, 1865.

[4] «Акты Археографической экспедиции», т. IV, № 13, стр. 17. СПБ. 1836.

подтягивая судно за канат из лыка против течения к завезенному вперед на четверть мили на лодке и заброшенному якорю. Грузоподъемность таких стругов составляла 400—500 ластов (до 1 000 тонн) [1].

О судах, плававших непосредственно по Москве-реке, пишут очевидцы. Это — небольшие плоскодонные суда, называемые стругами, которые могут поднимать до 300 тюков шелку, составляющих 15 ластов; имеют довольно большую вместимость, одну мачту и один громадный парус, с которым плавают только при ветре, дующем в корму. При противном ветре плывут на 16 веслах. Руль состоит из длинного шеста, значительно расширенного на конце, находящегося в воде. Другой конец выше судна опирается на деревянную стойку. Кормчий управляет рулем при помощи веревки, привязанной к двум крыльям. На таком судне (1703 г.) было 23 гребца и 52 путника [2].

Для перевозки грузов по Северной Двине применялись насады, вмещавшие до 150—180 тыс. пуд. (2 500—3 000 т). Такой насад с лошадьми голландского посольства в 1675 г. тянули лямками почти 300 человек. О судах, в которых находилось само посольство, участник его говорит весьма подробно: «На грот-мачте этих лодок был парус... Передняя мачта служила лишь для того, чтобы прикрепить к ней лямку, при помощи которой ярыжки или бурлаки тащат судно против течения. К каждой лодке полагалось 40, 50 или 60 бурлаков, которые, делясь на две смены, поочередно тащили лодку» [3].

Там, где берег был болотистый или утесистый, движение против течения осуществлялось забрасыванием впереди судна на 50—70 саж. якоря с канатом, за который затем «канатчики» подтягивали судно. Якорь каждый раз отвозился вперед на небольшой лодке «паузке» [4].

На судне кроме матросов (ярыжек) находились лоцман (носовщик), кормщик, водолив, судоплат (ремонты в пути).

На строительстве судов были «насадного промысла люди» (плотники), поршевники, изготовлявшие насосы для откачки воды на судах, парусники, занимавшиеся сшивкой парусов, и др.

Насады Строгановых имели в 1692 г. длину 16—18 саж. и поднимали 100—120 тыс. пуд. соли. Они строились исключительно из дерева, даже без железных гвоздей и скреплений, имели мачту, снабженную большим парусом, хотя обыкновенною тягою их была гребля [5].

Судостроение велось в ряде городов. В Нижнем Новгороде жил в 1678 г. «насадный промышленник Симон Протасьев сын Грязнов», у которого работало 11 человек. Имелся двор «патриарша насадного промысла умершего подьячего, Ивашка Григорьева, сына Мисюрова» [6]. В начале XVIII в. на верфях Нижнего строилось 380 судов, из которых 40 были готовы.

Казенное хорошо организованное судостроение в Астрахани существовало с начала XVII в.

---

[1] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 362. СПБ. 1906.

[2] «Путешествие де Бруина через Московию». Чтения в обществе истории и древностей российских, кн. 3, стр. 150. М. 1872.

[3] «Посольство Кунраада фан Кленка». Изд. Археографической комиссии, стр. 328—330, 305—308. СПБ. 1900.

[4] *А. Введенский.* Заметки по истории труда на Руси 16—17 вв. Архив истории труда, кн. 3, стр. 55, 61—63. П. 1922.

[5] Древняя российская вивлиофика, т. VIII, стр. 336—337. СПБ. 1793.

[6] РИБ, т. 17, ст. 401. М. 1898.

Струги изготовлялись в большом количестве при Петре I. Так, в 1698 г. Разрядом велено было сделать в Воронежском и Козловском уездах 570 стругов для перевозки 128 385 четв. хлеба и других припасов в Азов и другие пункты. Из них 145 стругов делалось без палубы. Размеры стругов: длина 12—17 саж., ширина 2½ и 3 саж. Кроме того, приказано починить 208 старых стругов и сделать вновь к каждому стругу по одной «переездной лодке».

Для постройки новых стругов назначалось по 18 «работных людей», для починки старых стругов — по 10 человек.

Для каждого струга готовилось 5 веревочных или лычных причалов, 5 кольев дубовых, «к чему струги причаливать, 20 весел, 20 шестов, 2 весла кормовых, 2 лопаты и прочее, что к водяному делу пристройно» [1].

Начало русскому морскому кораблестроению было положено также на реках. В 1636 г. в Нижнем Новгороде русскими плотниками был построен торговый трехмачтовый парусный корабль (рис. 170) для голштинского посольства. Судно, сделанное из сосновых досок, имело длину 120 фут., плоское дно, осадку 7 фут. (по мнению Н. А. Богуславского, нужно считать 7 четвертей), 24 весла. Таким образом, оно могло двигаться под парусами и на веслах.



Рис. 170. Морской корабль в Нижнем Новгороде в 1636 г.

На корабле (на палубе и в трюме) имелись различные помещения, каморки и кладовки. На этом корабле было также несколько небольших пушек [2].

Первенцем русского военного флота является корабль «Орел». Остановимся более подробно на его постройке.

19 июня 1667 г. царь Алексей Михайлович указал «для посылок из Астрахани на Хвалынское море делать корабли в Коломенском уезде в

[1] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 4, стр. 354—355. М. 1884.

[2] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию. стр. 356. СПБ. 1906.

селе Дедилове, и то корабельное дело ведать в Приказе Новгородские Чети боярину Офонасью Лаврентьевичу Ордину-Нащокину».

Из Голландии был приглашен Давыд Иванов Бутлер, который нанялся «служить на море Хвалынском капитаном», за что ему дадено на каждый месяц по 100 гульденов (20 руб.)[1].

Были наняты также корабельные мастера с плотниками. В Москве имелся опытный в кораблестроении полковник фан-Буковен[2].

15 июля 1667 г. подьячий Савин Яковлев был послан в Воронеж с рядом знающих мастеров «для досмотру всякого лесу на судовое дело» и выяснения способов и путей транспорта его водою до Волги[3].

22 июля 1667 г. указано полуполковнику Якову Старку быть у судового дела в Нижнем Новгороде и у досмотра корабельного леса на судовое дело в Вяземском и Коломенском уездах[4].

Был осмотрен лес в Вяземском уезде, в Никинской волости, в Дмитровской волости, в Коломенском уезде и др. и описан. Были найдены сосны длиной в 5—7 саж. и больше, диаметром по 1 арш. и толще. Использован даже лес, оставшийся от Москворецкого пловучего моста[5].

9 сентября было указано делать для отпусков на Хвалынское море корабли в селе Дедилове полковнику Буковену да приглашенным корабельным мастерам с товарищами. А у того дела быть Якову Леонтьеву сыну Полуехтову да подьячему Степану Петрову[6].

Работа протекала в трудных условиях — нехватало лесу, железа, котлов, векш, канатов, парусов, инструмента, рабочей силы[7]. Приходилось рыбаков использовать в качестве плотников и кузнецов. Нанятые в Амстердаме 5 мастеровых, получив вперед за 3 месяца 1 200 гульденов, скрылись до выезда в Россию. В Амстердаме пришлось закупать оборудование (6 деревянных воротов, 2 подъема железных) и самый разнообразный инструмент (100 буравов, 132 малых бурава, 48 пил, около 120 долот и т. д.).

Корабль был сделан трехмачтовый, длиною 11½ саж. и шириною в 3 саж. государевых печатных. Он сидел в воде на 2¼ арш.

Для корабля нужно было 700 деревянных блоков (векшей), нужны были подъемы (домкраты), нужны были якоря и многое другое. «Мастер токарный векшам» Ивашка жил на Поротовском железном заводе. Якоря могли отковать только оружейные заводы: «на заводах якорные мастеры есть и кузницы и горны болшие»[8]. Нужен был парусный швец, которого не было; нужны были канатные мастера. Имевшихся 30 плотников нехватало, требовалось еще 20 человек. Кузнецов было только 12 человек «и те болших якорных дел не делают». Приходилось кузнецов брать в Переяславле, канатных мастеров у коломенского епископа Михаила, парусных швецов и векошных токарей на

[1] Доп. к АИ, т. V, № 46, стр. 211. СПБ. 1853.
[2] *Там же*, стр. 218.
[3] *Там же*, стр. 211.
[4] *Там же*, стр. 221.
[5] *Там же*, стр. 222—225.
[6] *Там же*, стр. 228.
[7] *Там же*, стр. 233.
[8] *Там же*, стр. 241

Коломне, подводы под железо у воевод на Кашире[1], для резания на корабле «каруны» взять «резца, который режет по дереву»[2] на Гранатном дворе.

Шел спор из-за отдельных людей. Например, Пушкарского приказу кузнец Тимошка Микитин делал на Пушечном дворе язык к большому Успенскому колоколу, «а опричь того кузнеца языка делать некому»[3].

В мае 1688 г. корабль был спущен на воду и отделывался на ней[4]. Возникли новые задачи. Нехватало 8 канатных мастеров[5], нужны были живописцы для росписи корабля, яхты, бота и шлюпов золотом и разными красками. А настала осень — потребовалось суда перевести в Нижний Новгород. Но в Оке глубина воды составляла в мелких местах только 1½ арш., а посадка корабля была больше. Не было кормщиков и гребцов. Так и не удалось перевести суда.

Весной 1669 г. в Дедилово направлен корабельный капитан Давыд Бутлер с 14 товарищами. Там заканчивалось оснащение корабля.

Корабль был снабжен большим количеством инструмента[6].

Вооружение его состояло из 18 больших пушек с 6-фунтовыми ядрами и 4 пушки с ядрами по 3 фунта. На яхте было 6 пушек малых железных, ядра по 1 фунту, 200 ручных гранат. К каждой пушке полагалось по 200 ядер по кружалу (по калибру). Запас пороха составлял 90 пуд. Изготовление пушек на железных заводах Петра Марселиса сильно задержалось.

7 мая 1669 г. корабль вышел из Дедилова в Нижний Новгород. В мае 1670 г. он плыл в Астрахань.

Всего корабль «Орел», яхта, два шняка и бот со всеми корабельными снастями, с припасами и с кормовыми деньгами на строение обошлись в 9 021 р. 25 алт. 1½ деньги.

Материалы по сооружению этого первого русского морского военного корабля показывают, что Москва в XVII в. не была каким-то сонным царством, как ее лживо представляют. При всяких трудностях постоянным требованием было делать «без мотчания» (без промедления)[7].

Именно при постройке «Орла» и яхты перед русскими людьми впервые во всей остроте встали организационные и технические вопросы кораблестроения. Опыт этого строительства был использован Петром I, создателем русского военного морского флота.

Как видно из рукописного предисловия, собственноручно правленного Петром I, к «Регламенту Флота Российского», он придавал большое значение постройке «Орла».

«А хотя намерение отеческое и не получило конца своего, однако ж достойное оно есть вечного прославления... и от начинания того, аки от доброго семени произошло и нынешнее дело морское[8].

---

[1] Доп. к АИ, т. V, № 46, стр. 243—246. СПБ. 1853.
[2] *Там же*, № 47, стр. 247.
[3] *Там же*, стр. 252.
[4] *Там же*, стр. 254.
[5] *Там же*, стр. 257.
[6] *Там же*, стр. 263—275.
[7] *Там же*, стр. 284.
[8] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. 38, л. 896. 1720.

В этом предисловии освещается дальнейшая история русского флота при Петре I.

В мае 1688 г. в селе Измайлове на льняном дворе шестнадцатилетний Петр отыскал заброшенный бот. Последний был починен голландцем Каштреном Брантом. Сделали мачту, паруса, и Петр стал кататься на этом боте сначала на Яузе, а затем на Просяном пруду.

Но здесь было тесно могучей душе гениального юноши, и он в том же году едет на Переяславское (Плещеево) озеро и там закладывает три судна. В 1691 г. здесь были уже изготовлены 2 фрегата и 3 яхты. Один из фрегатов строил вышеуказанный Брант, другой — сам царь, именовавшийся Петром-плотником [1].

В 1692 г. было сделано Лефортом несколько небольших военных ботов, причем 3 марта на пруду Лефортовского дворца было устроено восхитившее Петра примерное морское сражение.

1 мая 1692 г. фрегат Петра-плотника был спущен на воду Плещеева озера, причем несколько дней на озере продолжались морские маневры молодого и небольшого русского военного флота [2].

В 1693 г. Петр I был в Архангельске, где положил начало строительству нашего северного морского флота, совершил плавание по морю и был им увлечен [3].

В 1694 г. в Архангельск прибыло из Голландии заказанное там Петром 40-пушечное военное судно. В 1695 г. в Москву доставлена по его же заказу 32-весельная голландская галера. Она до Вологды шла водой, а отсюда в ноябре на 20 специально сделанных дровнях привезена в село Преображенское. Здесь в зимних условиях по образцу ее из сырого леса в спешном порядке сооружаются 23 галеры и 4 брандера. С разных концов России собраны сюда лучшие плотники. Нижегородцы Яков Иванов с 8 товарищами принесли опыт Волги. Вологжане Осип Щека с 24 товарищами выполняют наиболее ответственные работы, они строят царскую галеру. Преображенцы и семеновцы, недавно строившие суда в Переяславле, теперь также работают здесь. Село Преображенское превратилось в верфь.

Но одновременно в Воронеже, Козлове, Добром, Сокольске по чертежам рубят 1 300 стругов длиной в 12—17 саж., шириной в 2½—3½ саж. (как об этом частично упоминалось ранее), 300 лодок, 100 плотов. Днем и ночью работает лесопильная мельница в селе Преображенском. Днем и ночью русские кузнецы и плотники создают свой национальный флот.

Руководит этой огромной работой лично Петр I. Ему помогают боярин Тихон Никитич Стрешнев, голландец Франц Тимерман, дьяк Андрей Виниус.

Ранней весной 1696 г. происходит невиданное дело: 27 новых судов из Москвы посуху доставляются в Воронеж. Для русского человека, поистине, нет ничего невозможного или, как гласит выбитая в память первой постройки кораблей на реке Воронеж медаль, действительно «Бывает небываемое».

---

[1] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. 38, л. 896—900. 1720.

[2] «Русские достопамятности», т. II, «Переяславский ботик». М. 1877.

[3] *В. Берх.* Жизнеописание первых российских адмиралов, т. I, стр. 105. СПБ. 1831.

Весной в 1696 г. суда были спущены на воду. У русского народа появился свой военный флот в составе 2 кораблей, 23 галер, или каторг, и 4 брандеров.

Корабль «Апостол Петр» имел в длину 113 фут., в ширину 25 фут. «Апостол Павел» был длиной в 98 фут. при ширине в 30 фут. Оба они имели по 36 пушек.

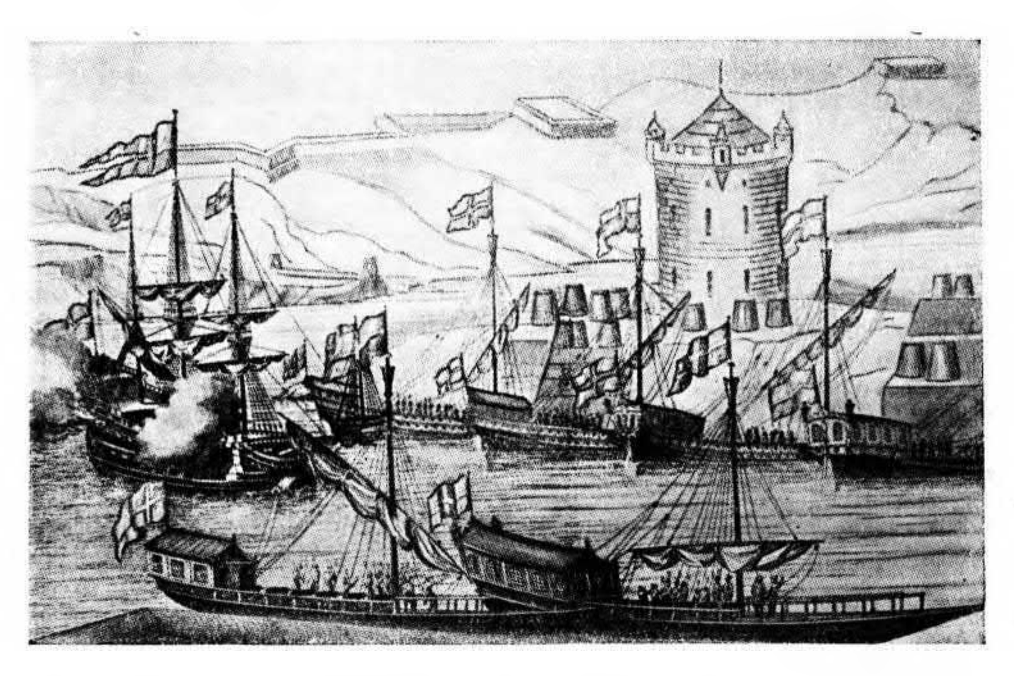


Рис. 171. Корабль «Апостол Петр» и галеры у Азова в 1696 г. С картины 1699 г.

Галера, выписанная из Голландии, длиной в 125 фут., шириной в 30 фут., с бортом вышиной в 12½ фут. имела три медных орудия и 28 весел (по модели 34 весла). Построенные по ее образцу галеры имели разные размеры. Самая большая, при 38 веслах, была вооружена 5 медными пушками (до 20 фунт.) и дробовиком. Ее команда состояла из 173 человек.

27 мая 1696 г. русский военный флот впервые вошел в Азовское море, а 18 июля Азов сдался[1] (рис. 171).

После Азовского похода было решено «морским судам быть». Строительство 52 судов «кумпанствами» развертывается опять в Воронеже. Новым является запрещение 28 декабря 1696 г. постройки судов из тесаных (при помощи топора) досок и обязательство применять только пиленый лес. Возникают трудности из-за недостатка пил, рабочей силы, материалов. Само правительство берется строить там же 6 кораблей и 40 бригантин. Затем эта программа увеличивается. К ней привлекается большое количество самых разнообразных специалистов

[1] *С. Елагин.* История русского флота. Период Азова, стр. 3. СПБ. 1864.

и мастеров, особенно ценную работу выполнял вице-адмирал Крюйс. В 1698 г. он составил первое русское морское законоположение.

Для руководства работами в 1697—1698 гг. строится адмиралтейский двор; 11 декабря 1698 г. создается воинский Морской приказ, ведающий всеми военными чинами флота.

За границей Петр I обучился кораблестроению и даже получил в 1698 г. в Амстердаме соответствующий патент (под именем Петра Михайлова) [1]. Возвратившись в Россию, он применяет приобретенные знания на деле и строит корабли новейших типов.

О внутреннем устройстве военных кораблей того времени дает представление разрез 96-пушечного голландского корабля (рис. 172), сделанный Карлом Аллардом в Амстердаме в 1705 г. и находящийся с соответствующим рукописным объяснением в делах кабинета Петра I [2]. При этом государь проявляет себя в качестве изобретателя. У 58-пушечного корабля «Предестинация» (рис. 173) он делает киль своеобразной конструкции, благодаря чему даже в случае обрыва последнего кораблю не грозила течь. Этот метод был применен впервые на английском пароходе только в 1840 г. [3].

Весьма важно то, что постройка названного корабля ведется только русскими людьми (в отсутствие Петра — мастерами Скляевым и Верещагиным, обучившимися за границей), без помощи иностранцев.

В 1701 г. Петр собственноручно закладывает в Воронеже 80-пушечный корабль «Старый орел», который строит тот же мастер Федосей Скляев.

Создав Петербург, государь построил и военный Балтийский флот, вписавший незабываемые страницы в победоносную историю нашей Родины.

Петру I страна обязана и развитием нашего торгового морского флота.

В 1714 г. для плавания архангельским промышленникам велено строить морские суда, гайлеты, гукоры, а на старых разрешено плавать не долее 3 лет. Затем повелено строить морские суда в Нижегородской губернии для хода вниз к Астрахани. Именно Петр I ввел у нас большие торговые корабли. Насколько это было важно, показывает тот факт, что только в Ладожском озере примерно за 15 лет погибло более 10 тыс. плохих судов [4].

Не останавливаясь на деталях замечательных дел великого мореплавателя и плотника, отметим, что в 1725 г., когда умер Петр I, российский военный флот включал 397 судов, в числе которых было: линейных кораблей — 34, фрегатов — 16, мелких судов (от 6 до 20 пушек) — 16, галер — 70 [5].

Значение созданного флота Петр I неоднократно подчеркивал. Отмечая в 1722 г. мир со шведами фейерверком в Москве, царь даже в нем не забыл флота. На громадной картине (рис. 174) были изображены 34-пушечный корабль и 10-весельная галера с крупной надписью

---

[1] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. 38, л. 24. 1698.

[2] *Там же*, л. 29. 1705.

[3] *С. Елагин*. История русского флота, стр. 117. СПБ. 1864.

[4] *А. Семенов*. Изучение исторических сведений о российской внешней торговле, ч. I, стр. 77—79. СПБ. 1859.

[5] *В. Берх*. Жизнеописание первых российских адмиралов, ч. I, стр. 99. СПБ. 1831

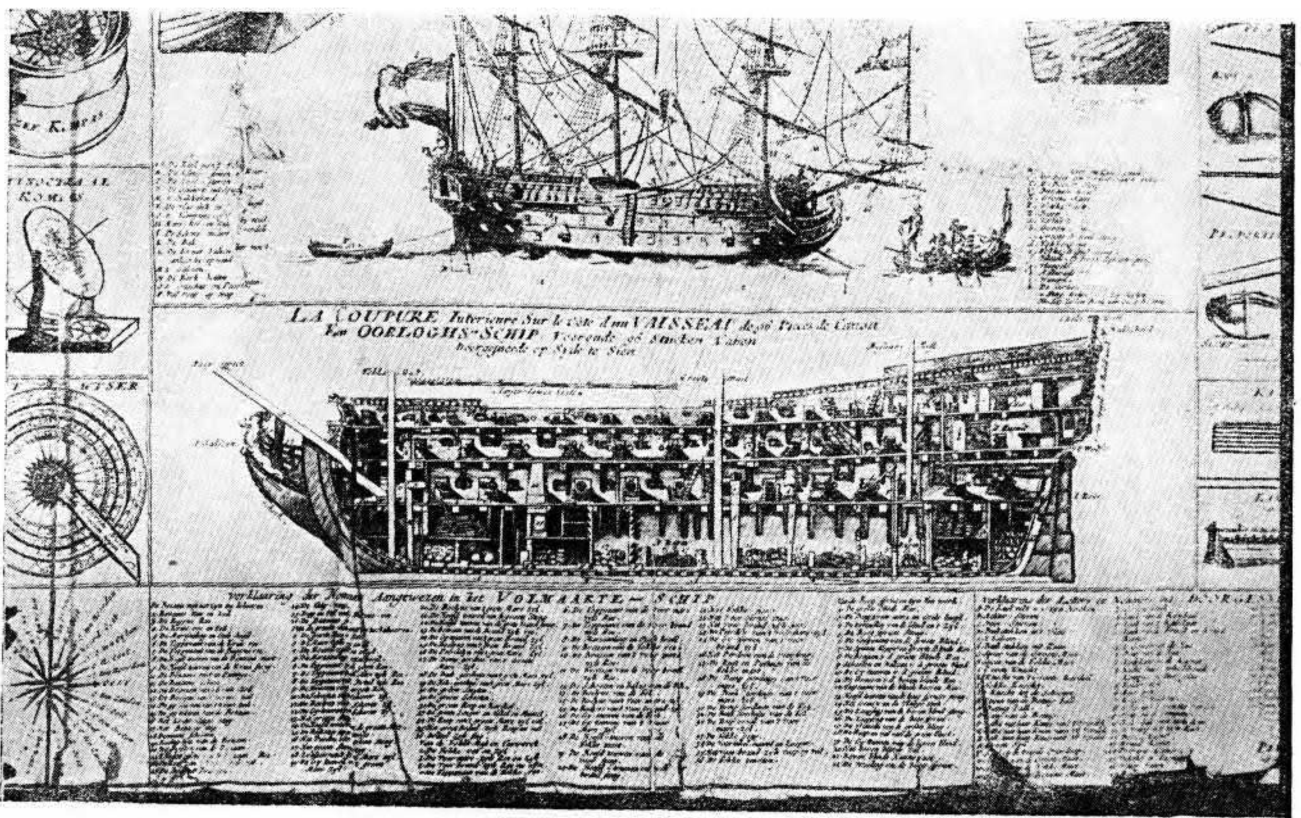


Рис. 172. 96-пушечный корабль. 1705 г. (ЦГАДА).

«Сим токмо». Собственноручное пояснение гласило: «Значит, что конец сей войны таким миром получен ничем иным, токмо флотом, ибо землею никаким образом доступить было того невозможно ради положения места, понеже в Финляндию сухим путем безмерно труден про-

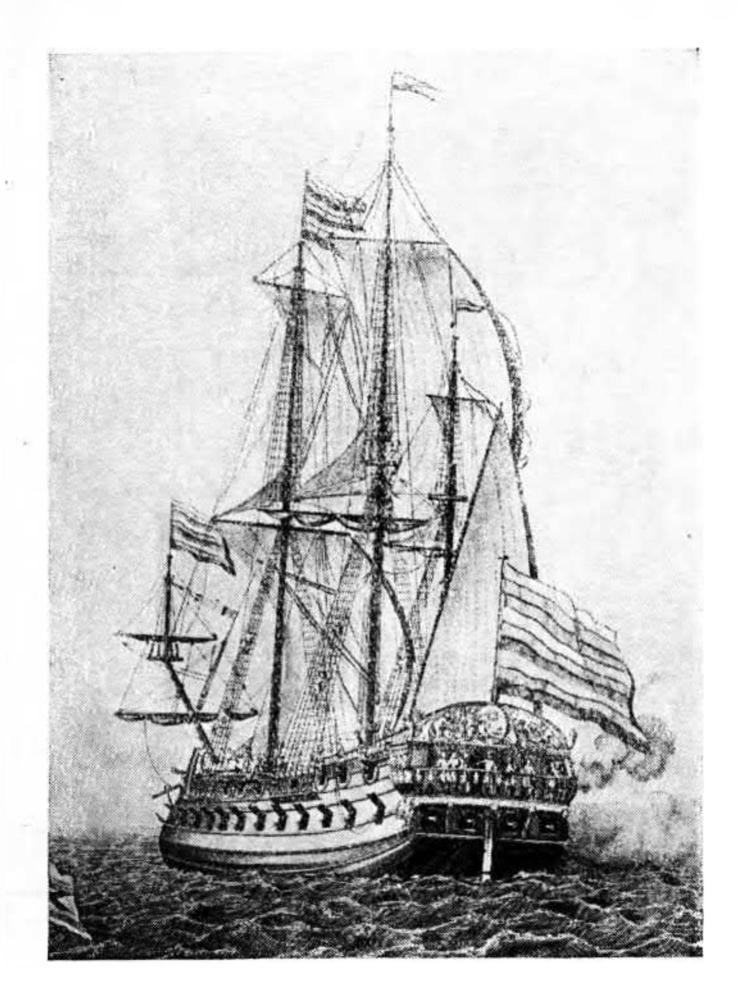


Рис. 173. Корабль «Предестинация» с гравюры 1701 г.

ход, а Швецию от Финляндии разделяет норд боден (или Северный залив) моря Балтического (или Варяжского)»[1].

Для большей полноты картины вспомним несколько более поздних моментов. В 1815 г. в Петербурге построили первый русский пароход: поставили балансирную паровую машину в 4 лош. силы на тихвинскую лодку, плавали по Неве, а затем на этом пароходе совершили поездку

[1] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. 55, л. 40. 1722.

из Петербурга в Кронштадт и обратно со скоростью в 5 морских миль (8¾ версты) в час.

Этот пароход (рис. 175) имел в длину 60 фут., в ширину 15 фут., осадку в 2 фута. При диаметре в 8 фут. и ширине в 4 фута колеса делали 40 об/мин., имели по 6 лопастей, углублявшихся на 9 дюймов в воду [1]. Вместо первоначальной кирпичной трубы была сделана железная.

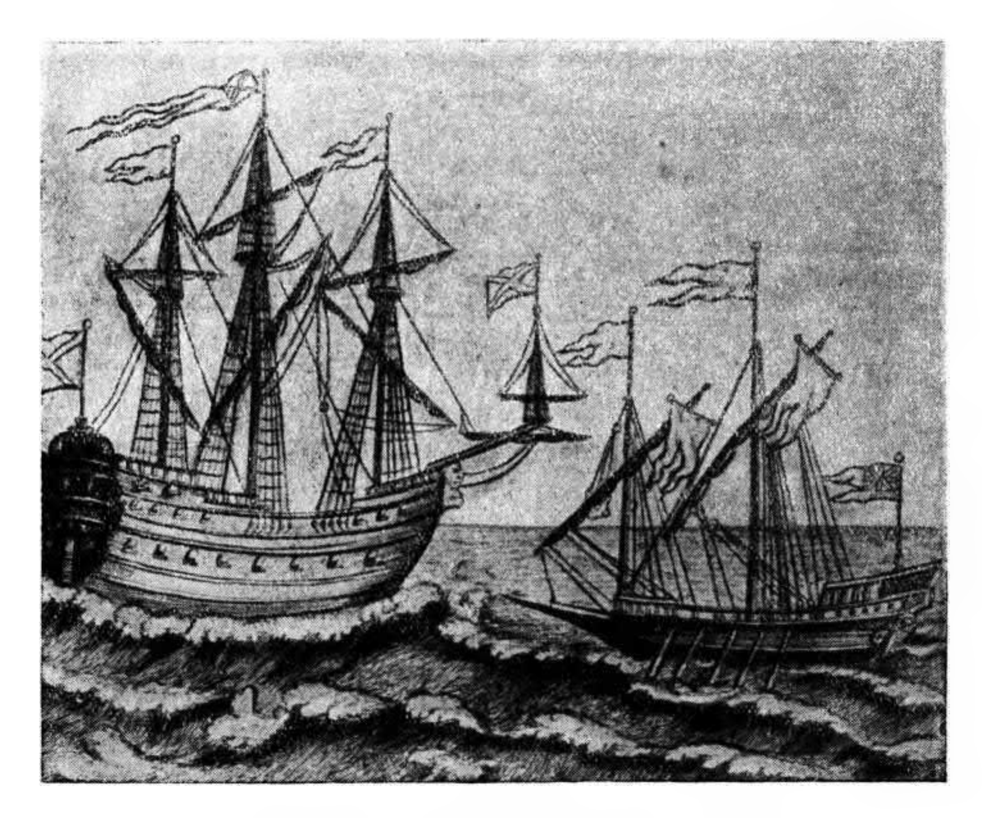


Рис. 174. Корабль и галера на фейсрверке в Москве в 1722 г. (ЦГАДА).

Независимо от этого в 1817 г. на Пожевском заводе (на Каме) В. А. Всеволожского были устроены по проекту горного инженера Соболевского 2 речных парохода с машинами в 36 лош. сил и 6 лош. сил. На них было совершено плавание до Казани.

Мысль главного мастера Огурдинского завода А. И. Дурбошева использовать конный привод для движения речных судов была похищена Пуадебаром, который в 1814 г. получил на 10 лет соответствующую привилегию. Конные судовые машины широко использовались в нашем речном судоходстве в первой половине XIX в. (в 1846 г. на Волге их было до 200), конкурируя с пароходами. Суда имели длину 20—25 саж., ширину 1—1½ саж. На судне находилось 80—95 лоша

[1] «Сын отечества», № 38, стр. 46. СПБ. 1815.

дей, которые работали в две смены. Скорость движения (при помощи завозных якорей) не превосходила 25 верст в сутки [1].

Первая пароходная компания на Волге, Каме и Каспийском море организовалась в 1843 г. [2]. В 1842 г. на Волге создано пароходное общество «Меркурий», а в 1853 г. — «Самолет». В 1862 г. на Волге плавало до 280 пароходов [3].

Москва естественно была связана с речным пароходством; но уже в первой половине XIX в. русское кораблестроение делает столь большие успехи, что они привлекают всеобщее внимание. Ведь в это время

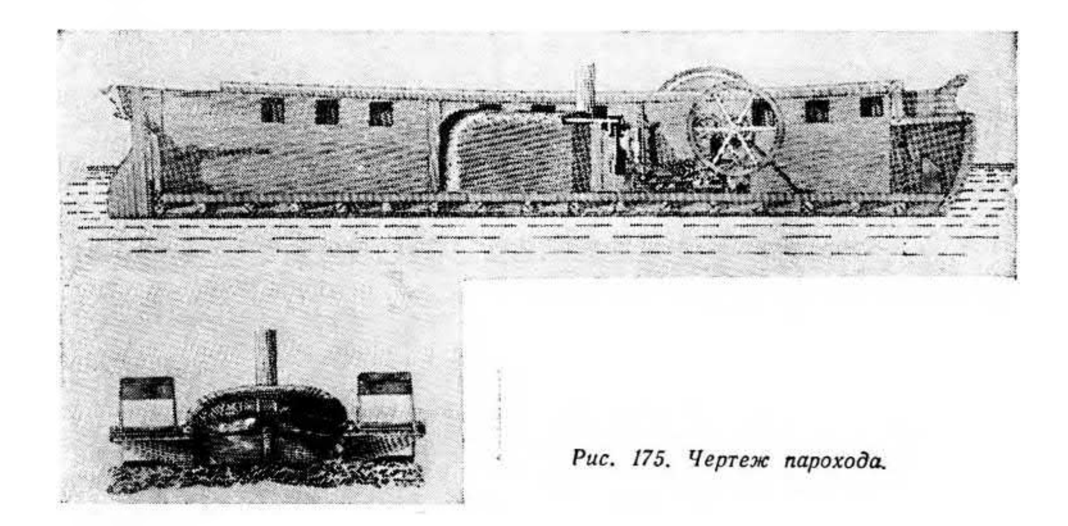


Рис. 175. Чертеж парохода.

создаются такие выдающиееся изобретения, как оригинальный «водоход» И. П. Кулибина, подводная лодка Шильдера, первый в мире электроход Б. С. Якоби и другие. Развитие волжского пароходства отразилось и на Москве.

Развитие речного транспорта в Москве зависело от улучшения водных путей сообщения. Создав с помощью М. И. Сердюкова в 1719 г. Вышневолоцкую систему, Петр I поручает в 1722 г. В. И. Геннину выяснить возможность соединения реки Москвы с Волгой в целях «учинить коммуникации судовому водою хождению».

Изыскания, однако, показали огромные размеры и стоимость подобного сооружения, вследствие чего эта идея была оставлена [4].

В 1825—1844 гг. велись работы по соединению реки Москвы с Тихвинской системой. Был сооружен канал длиною около 9 км между реками Истрой и Сестрой, создано Сенежское водохранилище, построены

[1] *А. А. Брандт.* Очерк истории паровой машины и применения паровых двигателей в России, стр. 48, 57. СПБ. 1892.

[2] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о российской внешней торговле, ч. II, стр. 267. СПБ. 1859.

[3] *А. А. Брандт.* Очерк истории паровой машины и применения паровых двигателей в России, стр. 49—61.

[4] *В. Берх.* Жизнеописание В. И. Геннина. «Горный журнал», кн. 4, стр. 100—102. СПБ. 1826.

шлюзы. В Москве построили Бабьегородскую и Краснохолмскую плотины, перестроили Водоотводный канал, сделали на нем шлюз (1836 г.)[1]. Мелкие волжские суда получили возможность доходить до столицы; крупные же суда переваливали на них грузы в Коломне. В 1860 г. этот водный путь был, однако, заброшен недоконченным вследствие развития железнодорожного движения. После постройки на реке Москве плотин, шлюзов и деривационных каналов в 1877—1879 гг. имела место неудачная попытка буксирного туэрного пароходства (при помощи проходящего по дну проволочного каната). В дальнейшем применялась конная тяга наряду с буксирными пароходами, вытеснившими ее только в начале XX в.

После постройки канала имени Москвы в 1937 г. волжские суда во главе с теплоходом «Иосиф Сталин» впервые пришли в столицу.

Огромна роль социалистической Москвы и в том, что она под руководством великого Сталина создала мощный торговый и славный Военно-Морской Флот, своими научными и героическими боевыми подвигами вписавший незабываемые страницы в мировую историю.

ДОРОГИ

При огромных просторах нашей Родины дороги имели весьма важное значение. Однако в условиях небольшой плотности населения сеть дорог была редка и поддержание их (особенно мостов) в хорошем состоянии представляло чрезвычайные трудности.

Так как естественные дороги проселочного типа в местах болотистых вообще являлись трудно проезжими, то нередко приходилось их приводить кое-как в порядок во время самого передвижения. Особенно затруднительным являлось передвижение войск, для которых предварительно даже прокладывали дороги.

Великий князь Владимир для похода против Новгорода в 1014 г. приказывает «теребите пути и мосты мостите» [2]. Как это делалось, свидетельствует следующее сообщение XV в.: «Тающий снег образует болота и грязные непроходимые топи, на которые для проезда настилают с величайшим трудом гати» [3].

Плохое состояние дорог вело к тому, что путешествовали по ним преимущественно зимой, а в летнее время перевозка грузов и далекие путешествия обычно происходили по рекам, тем более, что и населенные пункты очень часто находились на них.

Очевидец пишет: «Жители для поездок, в особенности продолжительных, избирают преимущественно зимнее время, так как дорога от морозов делается ровной и не представляет в пути никаких неудобств, кроме одной только стужи. Поклажу свою они перевозят весьма легко

---

[1] *И. Г. Сенявин*. Система водного сообщения от Москвы до С.-Петербурга. Прибавление к Московским губернским ведомостям. № 24—26. М. 1841. *С. М. Житков*. Исторический обзор устройства и содержания водных путей и портов в России за 1798—1898 гг., стр. 132. СПБ. 1900.

[2] *Н. М. Карамзин*. История государства Российского, т. I, прим. 486, стр. 135. СПБ. 1842.

[3] Библиотека иностранных писателей о России, т. I, стр. 39. СПБ. 1836.

на санях. Летом же никто не отваживается в дальний путь по причине большой грязи и множества мошек»[1].

Другой автор указывает, что «обширные леса и болота, заграждая повсюду сообщение, вынуждают каждого держаться больших дорог, весьма бдительно охраняемых княжескою стражею. Если ж кто-нибудь вздумает уклониться от сего общего пути и избрать окольную дорогу, то неминуемо погибнет в непроходимых болотах»[2].

Третий также утверждает, что дороги летом от грязи «почти вовсе непроходимы»[3].

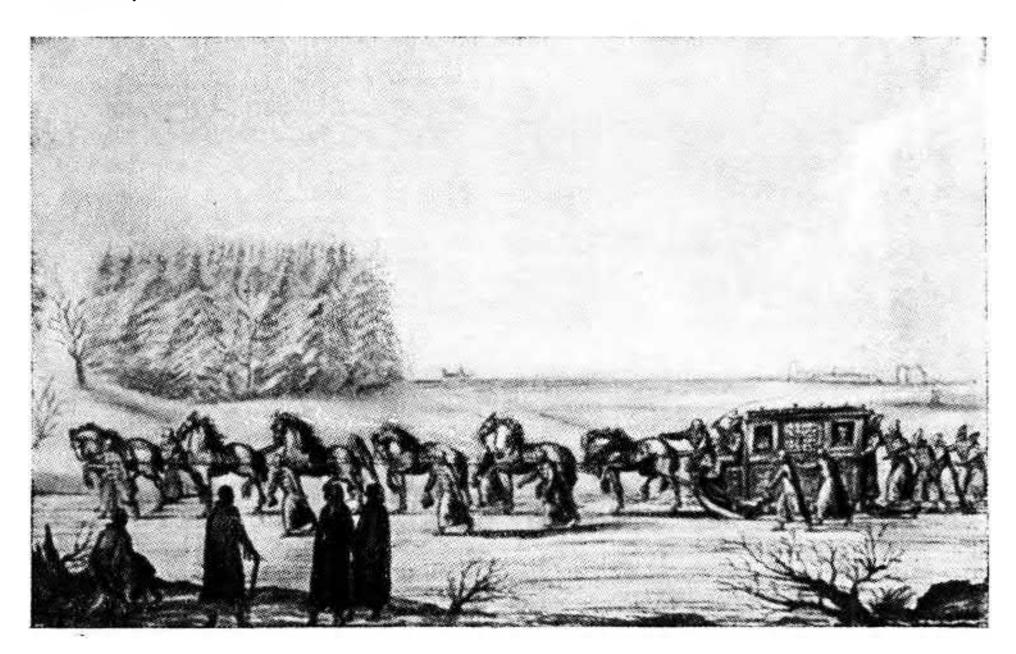


Рис. 176. Возок царицы в XVII в.

Таким образом, различные путешественники XV в. единогласно свидетельствуют о плохом состоянии дорог в России в летнее время. Но это защищало страну от быстрого вторжения врага.

Кроме того, в XVI в. почтовое сообщение по важным направлениям было весьма налажено. Так, из Новгорода в Москву приезжали за 72 часа, и стоило это 6 денег за 20 верст. В созданных почтовых станциях (ямах) было множество лошадей, так что вместо просимых 10—12 приводили 40—50. Загнанных лошадей бросали на дороге и в первом селении брали свежих[4].

При Иване IV имелась Ямская изба (приказ), ведавшая организацией «ямов», устройством и эксплоатацией дорог. Сеть и длина дорог значительно увеличились в XVII в.

[1] Библиотека иностранных писателей о России. И. Барбаро, стр. 59. СПБ. 1836.

[2] *Там же.* А. Кампензе, стр. 31.

[3] *Там же.* А. Контарини, стр. 110.

[4] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VII, ст. 126, прим. 391. СПБ. 1842.

Особенно большое внимание дорогам уделил Петр I. В 1683 г. велено «если случится через чью дачу дорогу проезжая или впредь понадобится, таковых в даче не класть и быть проезжим дорогам». Новые дороги для проезда к водопою и ко всяким угодьям велено делать шириной в 2 саж., а большие проезжие дороги — в 3 саж. [1].

Петром I были введены верстовые столбы. На дороге от Москвы до Воронежа было поставлено 552 верстовых столба, окрашенных красною краскою, и посажено «никак не меньше, если не больше 200 тысяч молодых деревьев» [2].

В 1711 г. были учреждены почтовые станции от Москвы до Петербурга через Волок Ламский, Ржев, Старую Руссу. В связи с этим в 1719 г. на земских комиссаров была возложена обязанность наблюдать за исправностью и ремонтом дороги и мостов как в летнее, так и в зимнее время.

Не удовлетворившись этим, великий созидатель повелел в 1720 г. делать новую дорогу от Петербурга до Волхова, а в 1722 г. и от Волхова до Москвы. Строительство последней трассы возлагалось на жителей, живущих в расстоянии до 50 верст в обе стороны от дороги. Они были обязаны работать в сухое время, мостить, копать рвы в свободное от полевых работ время. Эта «перспективная дорога» имела ширину 50 саж. и была короче старой на 200 верст [3].

На оплату рабочих были собраны деньги с купцов и крестьян, живших вдоль дороги, по 1 000 руб. на 10 пог. верст.

В 1724 г. дополнительно указано крестьянам производить починку дороги весной и осенью по разверстке. При этом принималось, что 10 пог. саж. сухой дороги соответствуют 5 пог. саж. на грязном месте или 1 пог. саж. моста на болоте. Часть новой дороги от Волхова до Петербурга делалась за счет казны. Были поставлены верстовые крашеные столбы. На мостах и перевозах взимались сборы [4].

В 1817 г. было начато устройство шоссе по московской дороге, которое было закончено только в 1833 г. [5] В 1836 г. открыты шоссе до Нижнего (через Владимир), до Тулы, Рязани и Ярославля. При этом ширина губернского шоссе в 1837 г. назначена в 20 саж.

Что касается транспортных средств, то в 1820 г. возникло общество «Первоначального заведения дилижансов». Позднее в Москве на Мясницкой улице учреждена контора дилижансов и транспортов. Дилижансы или почтовые кареты поддерживали пассажирское сообщение между Москвой и Петербургом. Дилижанс летний имел 4 первых места (в карете) и 3 вторых (спереди и сзади ее). Зимний дилижанс имел 4 места внутри возка. Этот способ сообщения считался «удобным образом переезжать из столицы в столицу, что доселе было только уделом одних богатых людей» [6].

---

[1] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о российской внешней торговле и промышленности, ч. I, стр. 84—85. СПБ. 1859.

[2] «Путешествие Корнилия де Бруина через Московию». Чтения, кн. 2, стр. 119. М. 1872.

[3] Дневник камер-юнкера Берхгольца, ч. 3, стр. 47, 55, 62. М. 1860.

[4] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о российской внешней торговле, ч. II, стр. 178—179, 296. СПБ. 1859.

[5] *Там же,* ч. II, стр. 178—179.

[6] «Москва или исторический путеводитель», ч. III, стр. 191—192. М. 1831.

В 30-х годах у с. Мячкова под Москвой мещанин И. К. Эльманов построил своеобразную подвесную дорогу. На столбах укреплялись параллельные брусья, между которыми вращались чугунные колеса диаметром 70 см с жолобом. По ним катилась длинная тележка с грузом.

Вслед за небольшими чугунными рельсовыми дорогами (в 1788 г. проложена на пушечном заводе в Петрозаводске А. С. Ярцовым, в 1810 г. на Алтае — П. К. Фроловым, в 1833—1834 гг. первая паровая дорога Е. А. и М. Е. Черепановых) в России открылась в 1837 г. Царскосельская железная дорога с паровой тягой.

Вопрос о постройке железной дороги между Петербургом и Москвой встретил сильное сопротивление.

Член ряда ученых обществ Н. А. Атрешков доказывал, что «устроение железной дороги между Санкт-Петербургом и Москвою совершенно невозможно, очевидно бесполезно и крайне невыгодно». Для обоснования этой мысли потребовалась брошюра в 67 страниц [1]. Мотивы «невозможности»: расстояние, климат, медленность перевозки, бесполезность для перевозки войск, не найдется «хотя самое малое число пассажиров», убыточно и т. п. Эти идеи разделяла и «Северная пчела» [2].

Журнал «Библиотека для чтения», однако, придерживался иной точки зрения и высмеивал рассуждения Атрешкова [3].

В 1838 г. с проектом дороги выступил московский автор А. В. Абаза (инициалы А. А—а): «Нет сомнения, что устройство железные дороги между Санкт-Петербургом и Москвой имело бы необычайное влияние на торговлю, промышленность, земледелие и вообще на государственное благосостояние» [4].

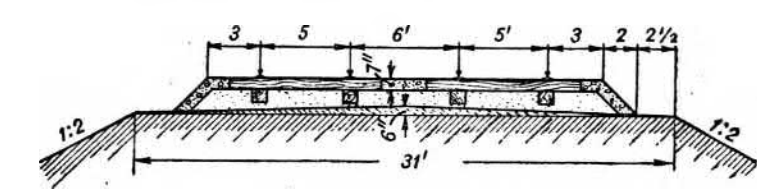
Но сопротивление было особенно сильно в правительственных кругах. Комитет министров в течение двух лет разбирал различные проекты устройства железной дороги между обеими столицами и пришел к заключению, что строить ее невозможно и бесполезно. Главноуправляющий путями сообщения граф Толь мотивировал это непреодолимыми строительными трудностями и невозможностью эксплоатации в зимнее время. Министр финансов граф Канкрин боялся чрезвычайных расходов. Другие опасались и того, что железная дорога «поведет к равенству сословий, так как и сановник и простяк, барин и мужик поедут, сидя рядом в вагоне, в одном поезде». Однако передовые русские инженеры (профессора М. С. Волков, Н. И. Липин, П. П. Мельников и др.) пропагандировали государственную важность нового вида транспорта. Только 1 февраля 1842 г. был, наконец, издан указ о постройке железной дороги между Петербургом и Москвой. Изыскания и постройка были возложены на П. П. Мельникова и инженера Н. О. Крафта, также защищавшего идею постройки дороги [5].

Трасса была выбрана кратчайшая, и после постройки линия имела в длину 604 версты при астрономическом расстоянии между Петербургом и Москвой в 598 верст.

---

[1] *Наркиз Атрешков.* Об устроении железных дорог в России. СПБ. 1835.
[2] «Северная пчела» №№ 255—259. 1835.
[3] «Библиотека для чтения», т. XIII, отд. VI, стр. 38. 1835.
[4] *А. А—а.* Мысли московского жителя о возможности учредить общество на акциях для сооружения железной дороги от С.-Петербурга до Москвы. СПБ, 1838.
[5] «Постройка и эксплоатация Николаевской железной дороги». СПБ. 1901.

По проекту уклон не превосходил 0,0025; но при переходе через Валдайские горы для уменьшения земляных работ пришлось допустить и уклон 0,008. Постройка началась в 1844 г. Работы велись в спешном порядке, даже в зимних условиях. Количество землекопов (преимущественно крестьян Витебской и Виленской губерний) составляло около 40 тыс. человек. Труд применялся ручной, возка тачечная и конная. В виде опыта были применены паровые землекопные машины. Каждая вынимала до 45 куб. саж. грунта в день.



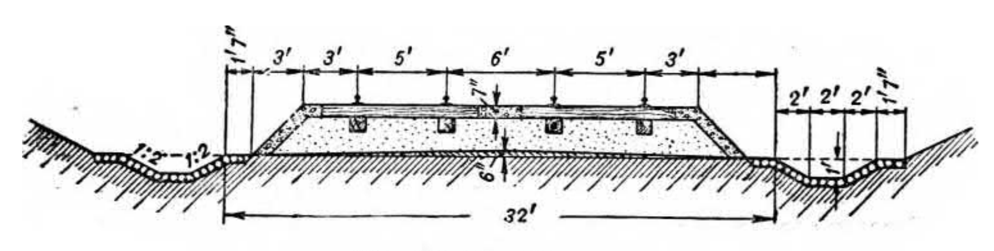


Рис. 177. Устройство пути.

Всего земляных работ выполнено 10 млн. куб. саж. (97 млн. куб. м), или 16 500 куб. саж. на версту пути. Земляное полотно сразу сооружалось для двух путей, причем откосы делались двойные и тройные.

Верхнее строение дороги устраивалось из гравия и песка толщиной: в насыпях 1 фут 7 дюймов, в выемках — 2 фута 7 дюймов. Балластный слой был из крупного кварцевого песку и гравия, покрытого на 7 дюймов гранитным щебнем. Под шпалами укладывали два ряда продольных трехдюймовых лежней (рис. 177). Железные рельсы имели длину 18 фут. и вес 22 фунта на 1 пог. фут; соединялись стыковыми чугунными подушками. Было построено большое количество мостов и других сооружений.

Ко времени открытия железная дорога стоила 64,7 млн. руб., или более 107 тыс. руб. на версту главного пути (но не все сооружения еще были закончены).

Железная дорога оканчивалась в Москве на отметке 66,83 саж. у Красного пруда. Здесь были устроены пассажирская станция, 12 товарных и таможенных пакгаузов, здания для паровозов, 2 сарая для вагонов и карет, мастерская (рис. 178).

Пассажирских паровозов в начале эксплоатации на Петербургско-Московской железной дороге имелось 43. Как известно, впервые в Рос-

сии два паровоза были построены механиками сыном и отцом Черепановыми на Нижне-Тагильском заводе в 1833 г. и в 1834 г. для перевозки медной руды [1].

После этого первые русские паровозы были выпущены для рассматриваемой железной дороги Александровским механическим заводом в 1845 г. До 1848 г. он построил 42 пассажирских и 120 товарных паровозов.

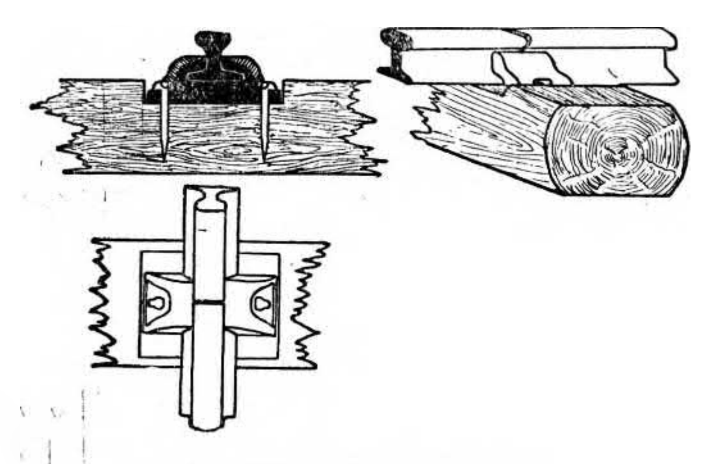


Рис. 177а. Соединение рельсов.

Пассажирские паровозы были восьмиколесные (рис. 179). Две передние оси с колесами диаметром в 3 фута поддерживали тележку; две задние оси с колесами по 4 фута были спарены. Паровые цилиндры имели диаметр 16 дюймов при ходе поршня в 20 дюймов. Котлы были диаметром в 3 фута 7½ дюймов и содержали 185 латунных трубок диаметром в 2 дюйма. Топки были медные. Котлы испытывались на давление 120 футов на 1 кв. дюйм. Вес паровоза на ходу был 1 100 пуд.

Товарные паровозы имели 6 колес по 4½ фута с тремя спаренными осями. Цилиндры были диаметром в 20 дюймов [2] (рис. 180).

Количество разных вагонов составляло 2 500. Как пассажирские, так и товарные вагоны были четырехосные. Подвижной состав изготовлен преимущественно на Александровском заводе.

Дорога открыта для общественного пользования 1 ноября 1851 г., когда отправился первый пассажирский поезд из Петербурга в Москву. В нем ехало пассажиров I класса 17, II—63, III—112, а всего 192 человека. Пребывание в пути продолжалось 21 ч. 45 м.

В начале движения с конечных пунктов ежедневно отправлялось по 2 пассажирских и 4 товарных поезда. Первые состояли из 1 багажного и 5 пассажирских вагонов, вторые — из 15 товарных вагонов. Продолжительность пути была 18 часов при скорости движения в 37,5 версты в час и соответственно 48 часов при движении в 15 верст в час.

---

[1] «Горный журнал», ч. II, кн. 5, стр. 445; ч. III, кн. 7, стр. 171. 1835.

[2] *А. А. Брандт.* Очерк истории паровой машины и применения паровых двигателей в России, стр. 62—63. СПБ. 1892.

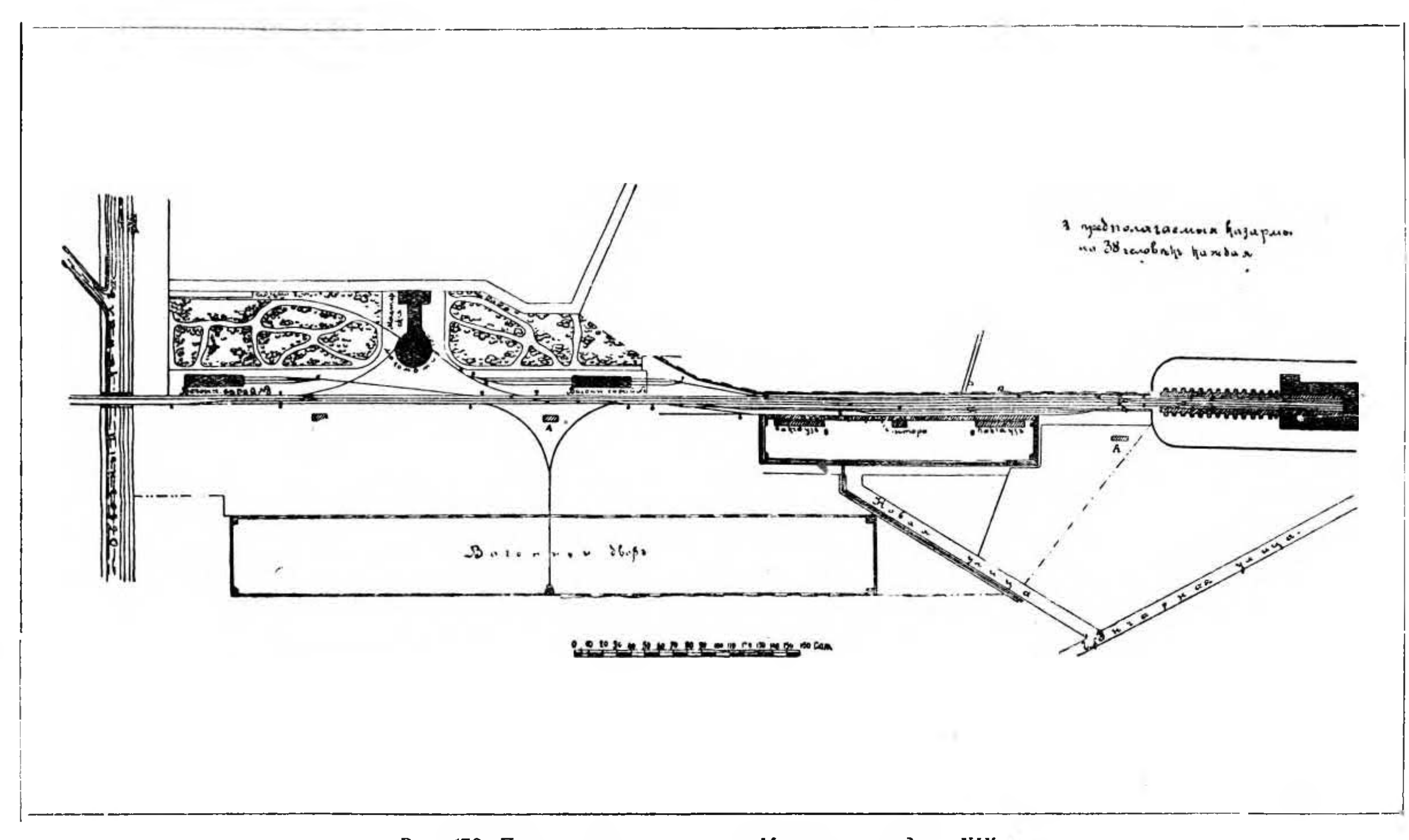


Рис. 178. Пассажирская станция в Москве в середине XIX в. (Отчет Николаевской железной дороги)

В первые годы эксплоатации перевозилось в год 1—1,5 млн. пассажиров и до 24 млн. пуд. грузов. Чистая прибыль уже за первый год превысила 1,6 млн. руб.; она очень быстро возрастала.

Для охраны пути и поездов на дороге во многих местах были устроены жандармские посты. При проходе мимо них почтовых поездов (считавшихся особенно важными) верховой жандарм сопровождал их

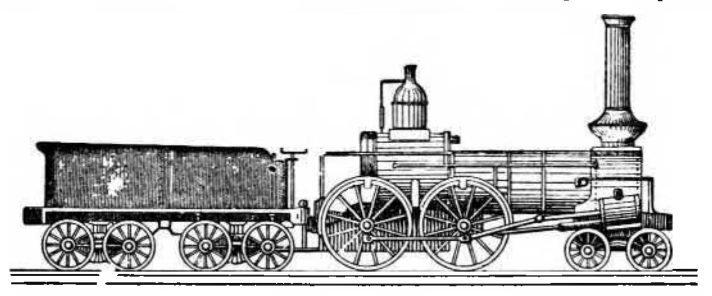


Рис. 179. Пассажирский паровоз.

вскачь на расстояние 1—2 верст. Состав, обслуживающий поезда, был вооружен тесаками.

В 1868 г. дорога была передана Главному обществу российских железных дорог в концессию сроком до... 1 января 1952 г. (такова была вера в незыблемость существовавшего государственного строя!).

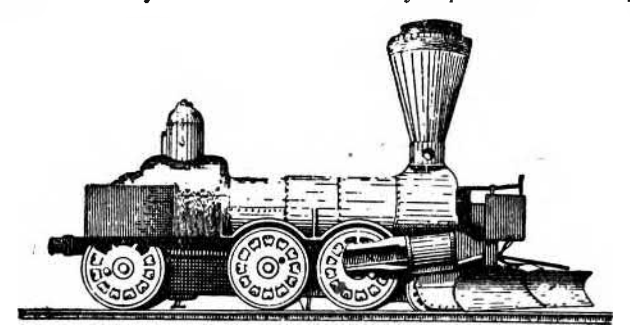


Рис. 180. Товарный паровоз.

В 1870 г. вес паровозов не превосходил 40 т, к 1893 г. он дошел до 56 т.

В 1877 г. началось газовое освещение вагонов I и II классов. С 1878 г. введены сквозная упряжь вагонов и автоматические тормозы [1].

Увеличивались постепенно число поездов, их состав и вес, скорость движения.

Петербургско-Московская дорога скоро опровергла все сомнения и опасения скептиков и послужила образцом для других русских дорог. Она работает почти столетие и благодаря своей кратчайшей трассе сэкономила государству огромное количество топлива, металла, труда и денег, а пассажирам — времени.

[1] *В. Виргинский.* История техники железнодорожного транспорта. М. 1938.

ПОДЪЕМ ГРУЗОВ

Одним из сложнейших видов работ является подъем больших грузов без каких-либо специальных приспособлений. Среди различных тяжестей, которые в течение столетий приходилось перемещать в Москве, самыми огромными были пушки крупного размера и колокола, особенно такие, как царь-пушка, царь-колокол. Недаром в быт вошла поговорка: «Кто царь-колокол подымет, кто царь-пушку повернет».



Рис. 181. Подвеска колокола на деревянной колокольнице (ГИМ. Миниатюра из Царственной книги).

Если учесть, что царь-пушка весит около 2 400 пуд., то станет понятной трудность не только ее подъема, но даже перемещения. Хотя данных о применявшихся способах его не сохранилось, но можно полагать, что пушку передвигали волоком на катках.

Еще сложнее обстояло дело с подъемом и подвешиванием колоколов весом до 8—10 тыс. пуд. Между тем эти вопросы успешно разрешались (рис. 181). Для технической характеристики вопроса отметим, что когда в конце XIX в. обсуждался вопрос о ремонте царь-колокола или его переплавке (с тем чтобы потом повесить в большой «царь-колокольне», высотой 88 саж., диаметром в основании 50 саж.), то для перемещения его предлагалось изготовить клепаную железную платформу. Она должна была передвигаться по «нескольким рядам стальных железнодорожных рельс».

Указывалось, что для поднятия царь-колокола необходимы «12 гидравлических прессов, соединенных между собой трубами» [1].

А между тем почти такой же по весу колокол поднимался в XVII столетии, когда не было ни железных клепаных платформ, ни стальных рельсов, ни тем более гидравлических прессов.

Об устройстве соответствующих подъемных приспособлений в середине XVII в. современник рассказывает следующее: «Над литейной ямой поставили 4 столба из крепкого дубового дерева. Каж-

[1] *Н. Н. Бенардос.* Исправление царь-колокола и сооружение царь-колокольни, стр. 14—15. СПБ. 1892.

дый столб по толщине, вышине и соразмерности был подобен минарету [1]. Для этих четырех столбов копали землю очень глубоко, а затем в нижней их части просверлили по большому отверстию, в которые вставили большие бревна крест-накрест, и засыпали их землей, чтобы столбы ни малейше не колебались. Их поставили немного наклонно над ямой, чтобы они не покачнулись. Между каждыми двумя столбами поставили еще по два бревна, подобные им, уперев в перекладину, находящуюся наверху.

Затем, просверлив те длинные, большие столбы, внутрь каждого вложили очень массивный медный блок, укрепив его с обеих сторон длинным и весьма толстым гвоздем. От веревок, прикрепленных к литейной форме, протянули сверху четыре конца и продели их в блоки, что внутри столбов над землею. Множество людей вытянули их за Ивановскую площадь, где было устроено 16 колес (воротов) из упомянутого толстого дерева. Нижняя часть их была глубоко впущена в землю и имела поперечные бревна, чтобы колеса не качались. Привязали те веревки к колесам, которые стояли по 8 с каждой стороны. Каждый из воротов приводили в движение 70—80 стрельцов. У каждого блока сидел человек, следивший за одинаковым натяжением канатов. Тем не менее многие из них рвались и сейчас же заменялись другими. После величайших усилий в течение 3 суток колокол был поднят на высоту человеческого роста. Под колокол подвели клетку из бревен. Затем он был подвешен на громадных бревнах» [2].

Другой современник также говорит о колоколе весом в 8 тыс. пудов, который был успешно отлит, но «и поныне еще лежит в земле в ожидании механика-художника, который бы взялся поднять его» [3], т. е. подъем такого груза представлял необычную по сложности задачу.

Некоторые сведения о подъеме колокола имеются у разных авторов. Исчисляя вес колокола даже в 11 тыс. пуд., они указывают: «Большой колокол в 1654 г. отлит русским мастером; в марте 1674 года он, посредством двух построенных столбов и весьма искусно изобретенного перевеса, поднят в первый раз на верх у большой церкви и башни Ивана Великого одним из царских сторожей или привратников» [4].

«После девятимесячных больших трудов русские, наконец, успели 2 декабря приподнять колокол до такой вышины, что надлежало только еще опустить его с подставляемых по мере возвышения его подмостков на назначенное для него на церковной башне место; но тут по ошибке слишком круто его опустили, так что колокол, получив размах, оборвался и с другой стороны церкви упал на землю, в которую углубился на одну треть без всякого, впрочем, повреждения» [5].

Единственный сохранившийся рисунок XVII в. подъема колокола в Москве (рис. 182) исключительно интересен. На нем изображена весьма продуманная система подъемных устройств, требующая согласованной работы многих людей на нескольких участках.

[1] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 3, стр. 111—113. М. 1898.

[2] *Там же,* вып. 4, стр. 92—94. М. 1898.

[3] Альбом Мейерберга. Объяснительные примечания к рисункам, стр. 99. СПБ. 1903.

[4] *Там же,* стр. 101—102.

[5] *И. Ф. Кильбургер.* Краткое известие о российской торговле в 1674 г., стр. 184. СПБ. 1820.

На земле при помощи полиспаста рабочие тянут вниз конец большого рычага, который приподнимает одну сторону колокола. В это время под последний подкладывают бревна. Затем это последователь-

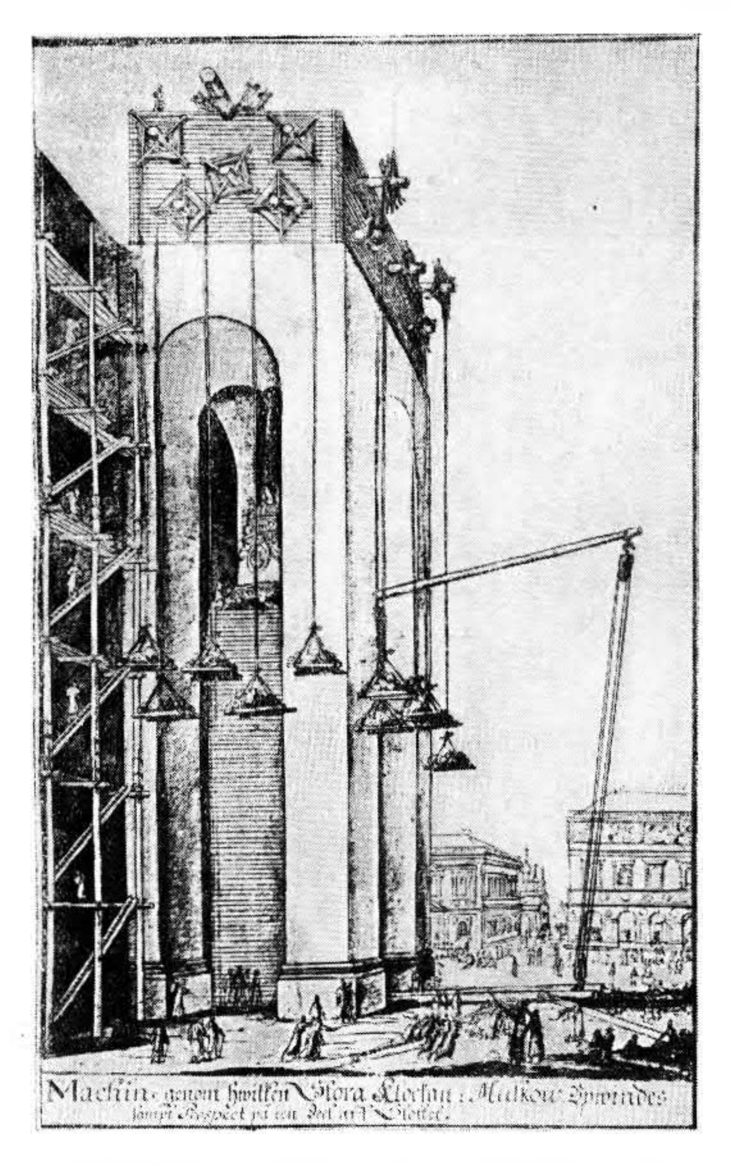


Рис. 182. Подъем колокола в XVII в. (Э. Пальмквист).

но делают со второй и остальных сторон. Таким образом, по мере увеличения высоты клетки из бревен поднимается и колокол. Для облегчения работы последний за уши подвешен к воротам наверху, которые имеют противовесы в виде наваленного на деревянные щиты камня.

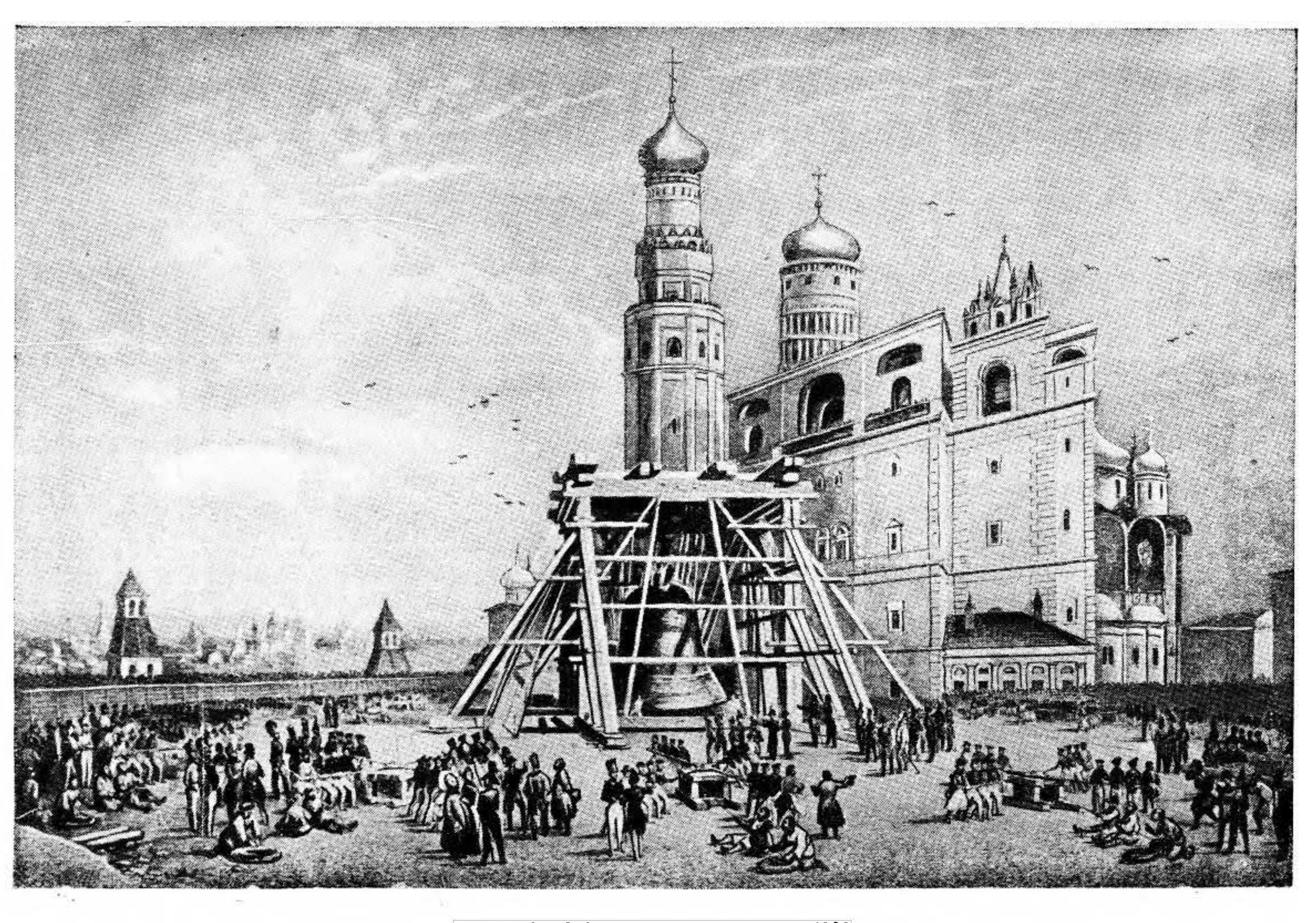


Рис. 183. Подъем царь-колокола в 1836 г.

Таких воротов видно десять с десятью грузами, но их может быть больше. Соотношение плеч ворота, судя по масштабу, около 5 : 1. На каждом щите груз, можно полагать, составляет около 50 пуд. Если

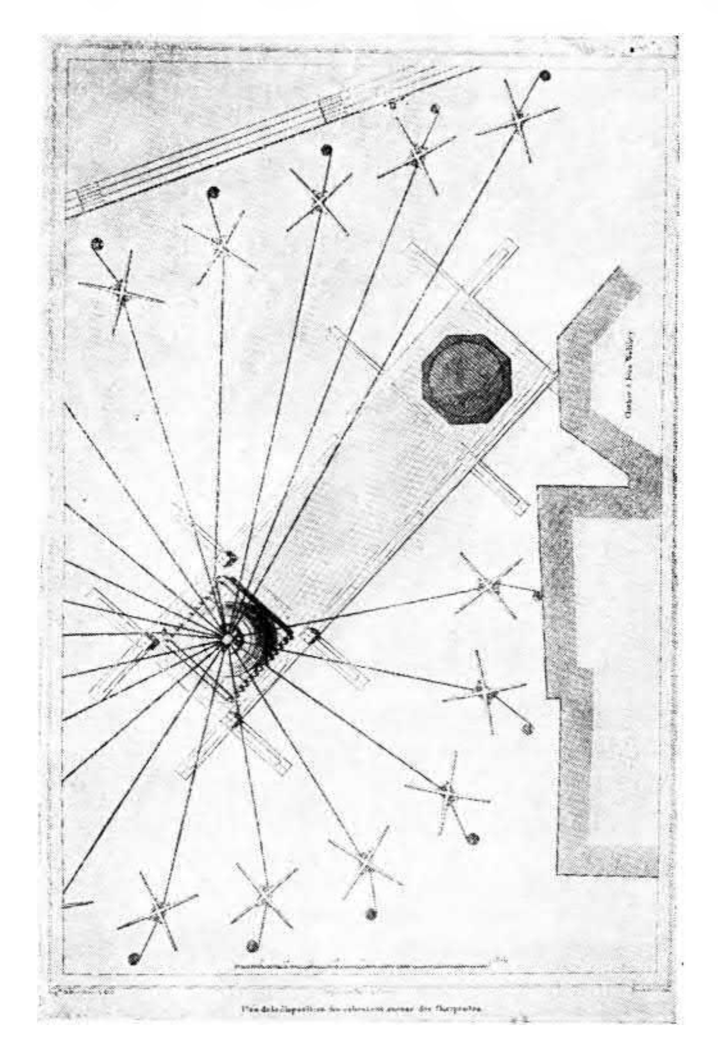


Рис. 184. План расположения сооружений на Ивановской площади в 1836 г.

таких щитов висит 20, то создаваемый противовес в общей сложности составит около 5 тыс. пудов, что, конечно, имеет существенное значение. Наверху люди ломами помогали вращению вала. По лесам подымаются люди с грузом на спине. Вероятно, это несут камень, чтобы нагружать другие, не видные на рисунке щиты.

Отлитый в 1735 г. Михаилом Моториным новый большой колокол намеревался поднять крестьянин-изобретатель Леонтий Шамшуренков.

В 1737 г. были уже устроены леса и подмости, но пожар истребил их и повредил колокол, который остался лежать с тех пор в литейной яме. Неоднократно после возникал вопрос о подъеме поврежденного колокола, но вследствие сложности и дороговизны работы дело отпадало.

В 1836 г. эту работу выполнил известный строитель Исаакиевского собора и Александровской колонны инженер Монферран.

Для производства работ он приказал вынуть вокруг колокола всю землю на глубину 30 фут. и поставить сруб во избежание обвала ее,

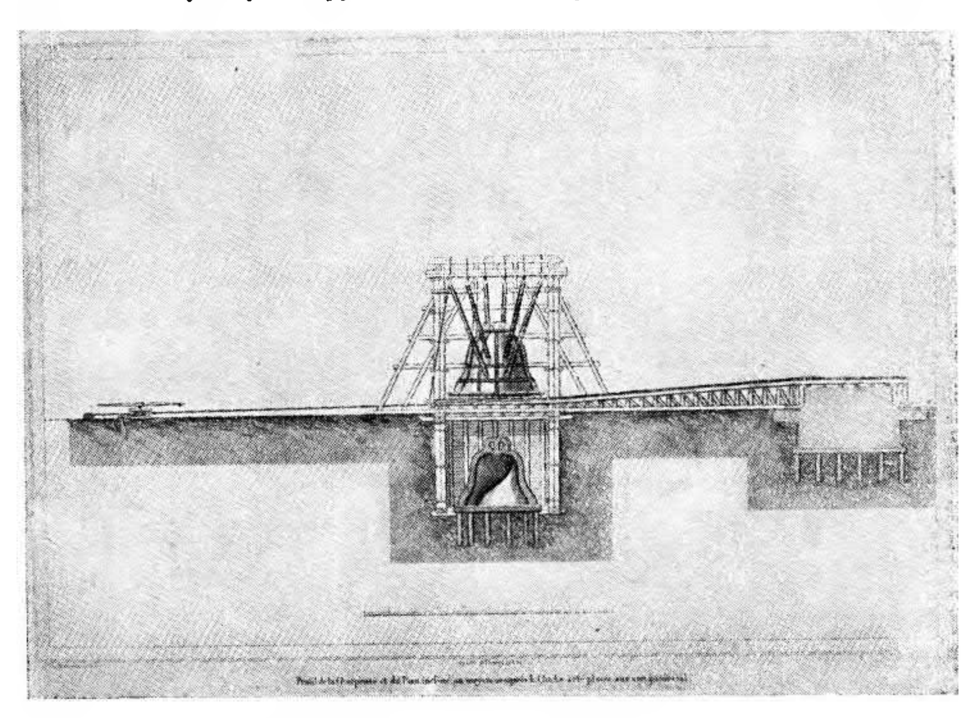


Рис. 185. Профиль лесов и платформы в 1836 г.

при этом производилась откачка воды из грунта несколькими насосами. После тщательного осмотра колокола строитель пришел к выводу, что он может быть поднят и перенесен без риска дальнейшего повреждения. Затем в течение $1\frac{1}{2}$ месяцев устраивались леса (рис. 183). Было установлено 12 кабестанов. Подъем начали 30 апреля. Но уже при первой попытке лопнули 2 каната и сломался блок. Осталось 9 канатов, но при этом колокол перекосился. Затем порвалось еще 2 каната. Работу пришлось прекратить.

Увеличили число кабестанов до 20 (рис. 184), заказали новые канаты, и 23 июня колокол был поднят за 42 мин. 33 сек. Сейчас же прикрыли яму помостом из бревен, на него поставили тележку на катках и перевезли колокол на подготовленный заранее пьедестал, где колокол и был установлен 26 июля.

Для установки над колоколом бронзового золоченого креста были обрублены имевшиеся литники.

Для перемещения царь-колокола к предназначенному для него пьедесталу была устроена наклонная платформа (рис. 185), по которой колокол передвигали при помощи катков. Описание этой сложной работы, поразившей иностранцев, было опубликовано в Париже[1].

Серьезную техническую сложность представляла подвеска больших колоколов на колокольнях. Они иногда висели на «железной полосе страшной толщины», которая все же деформировалась от «необыкновенной тяжести»[2]. На рисунке 186 представлено, как были подвешены Большой (царский) колокол весом в 4 тыс. пуд., «Реут» — в 2 тыс. пуд. и «Полиелейный» — в 1 500 пуд. на колокольне Ивана Великого. Для Большого колокола была сделана сращенная балка высотой в $1\frac{3}{4}$ арш. (из 4 балок, стянутых хомутами). Она усилена еще верхней балкой с подкосами и железными стяжками. Повидимому, таким образом осуществлялась подвеска с давних времен. Только в 1910 г. была применена вместо этого железная конструкция весом в 450 пуд. Она все же оказалась легче, чем вес железа, скреплявшего прежние деревянные балки[3].

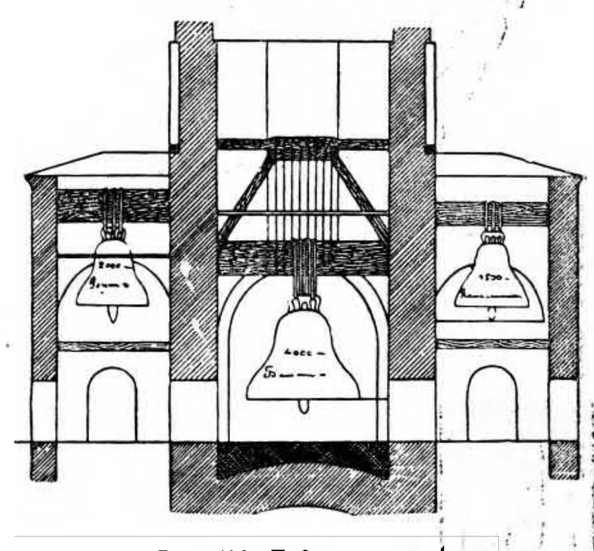


Рис. 186. Подвеска колоколов (Н. Оловянишников).

В заключение отметим, что если Монферрана, умевшего производить необходимые технические расчеты, в первый раз постигла неудача с подъемом колокола, то тем больше заслуга неизвестных русских людей, которые в XVII в. поднимали колокола весом в 8 тыс. пудов[4].

---

[1] A. R. de Montferrand. Description de la Grande cloche de Moscou. Paris. 1840.
[2] Дневник камер-юнкера Берхгольца, 1722 г., ч. 2, стр. 28—29. М. 1860.
[3] *Н. Оловянишников.* История колоколов, стр. 405. М. 1912 г.
[4] Альбом Мейерберга. Объяснительные примечания к рисункам, стр. 97. СПБ 1903.





IX. МЕХАНИЗМЫ И МАШИНЫ

ЧАСЫ

ервые боевые башенные часы на Руси появились в 1404 г. Их устроил и установил на дворе великого князя Василия Дмитриевича монах-серб именем Лазарь с помощью умелых московских мастеров. В этом деле, однако, замысел принадлежит самому князю, который, по словам летописца, «замысли часник». Что это было за устройство, лучше всего судить по тому же описанию: «Сий же часник наречется часомерье; на всякий же час ударяет молотом в колокол, размеряя и расчитая часы нощные и дневныя, не бо человек ударяше, но человековидно самозвонно и самодвижно, страннолепно некако сотворено есть человеческою хитростью, преизмечтано и преухищрено» [1].

Таким образом, подобно человеку автоматически ежечасно отбивалось время молотом по колоколу. При этом рассчитывались дневные и ночные часы, что представляло значительную сложность, потому что продолжительность дневного и ночного времени у нас в древности определялась по солнцу и была различна в разные времена года.

Обошлись часы в сумму свыше 150 руб., что представляло весьма большие деньги по тогдашнему времени.

Сохранившееся изображение этих часов (рис. 187) отличается от приведенного выше. На нем представлены часы с тремя гирями. На циферблате указаны часы от 1 до 12 славянскими цифрами. Так как стрелок нет, то, возможно, вращался обод, как это имело место и в позднейших часах Кремля. Бой производился молотком по колоколу.

Эти часы были одними из ранних в Европе. По словам историка часов Бритенна: «С начала XV века математики, астрономы и механики всей Европы соперничали в изобретении времяизмерителей с разными дополнительными приспособлениями». Большие часы с колоколами на

---

[1] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. V, гл. II, прим. 249. СПБ. 1842. ПСРЛ, т. VI, 132.

соборе в Севилье были помещены в 1401 г., часы в Любеке сделаны в 1405 г., в Павии еще позже[1].

На Фроловской башне нового каменного Кремля, построенной в 1491 г., часы, вероятно, были сделаны вскоре после сооружения ее, но когда — неизвестно.

В 1585 г. часы имелись также на Троицких и Тайницких воротах, т. е. с трех сторон Кремля.

Часовщиками были русские люди, причем на них ложилась не только эксплоатация часов, но и ремонт их. В 1613—1614 гг. часовщиком в Тайницких воротах являлся Потап Моисеев, у Фроловских ворот — Микифорко Микитин. Последний, например, выполнял следующие ремонтные работы: делал железный запор к часам, делал «у часов шестерню, да подъем перечасный», прибивал к брусу боевую пружину. Плотники клали «у часов у бою брусье новое». Часовщикам выдавалось жалованье по 4 р. 2 гривны да по 4 арш. сукна в год[2].

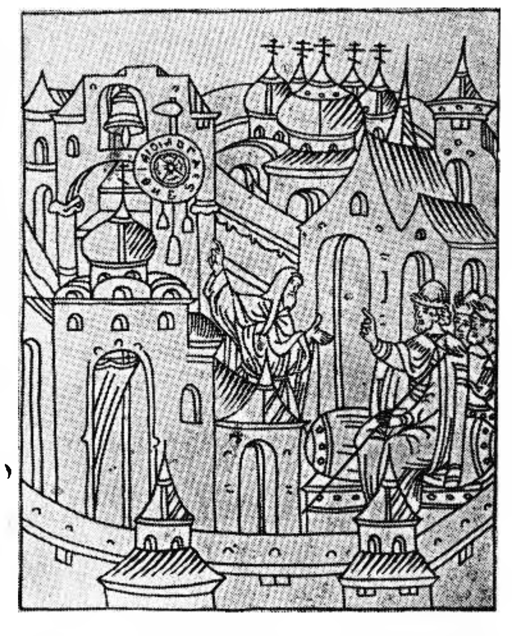


Рис. 187. Башенные часы с боем 1404 г. (ГИМ. Миниатюра из Царственной книги).

Часы на Троицкой стрельнице имели в длину и ширину по одному аршину. У них был один боевой колокол и два перечасных. В 1619 г. часовщик башни переделывал у этих часов вал; в 1626 г. «подделывал ветренник, да у ветренника репей зубчатый, да в колесо трубку большую на вал ходовой»[3].

В 1625 г. на Фроловской башне установлены были новые боевые часы, для чего на ней даже надстроили красивую каменную верхушку. При этом старые часы продали Ярославскому Спасскому монастырю по весу (60 пуд.) за 48 руб.

Новые часы сделали под руководством часового и водовзводного дела мастера Христофора Христофорова Галовей. Но непосредственная работа по устройству часов легла на русских людей. Так, «колокольный литец» Кирилла Самойлов отлил 13 колоколов для музыки в этих часах. Большая работа легла на часовщиков и кузнецов.

За устройство верха башни и часов мастер получил в награду серебряный кубок, 26 арш. атласу, камки, тафты и сукна, 40 соболей, 40 куниц, что раза в полтора слишком превышало его годовое жалованье. Но башня сгорела в 1626 г., пострадали и часы. Пришлось все

[1] *А. В. Арциховский.* Древнерусские миниатюры как исторический источник, стр. 84—85. М. 1944.
[2] *А. Викторов.* Описание записных книг и бумаг, вып. I, стр. 63, 70, 71. М. 1877.
[3] *С. Бартенев.* Московский Кремль, кн. I, стр. 139—146, 161. М. 1912.

устраивать заново. Работа была закончена в 1628 г. Русские часы вызывали восторг у современников.

Павел Алеппский так отзывается о последних часах: «Над воротами возвышается громадная башня, высоко возведенная на прочных основаниях, где находились чудесные городские железные часы, знаменитые во всем свете по своей красоте и устройству и по громкому звуку своего большого колокола, который слышен был не только во всем городе, но и в окрестных деревнях более чем на 10 верст» [1].

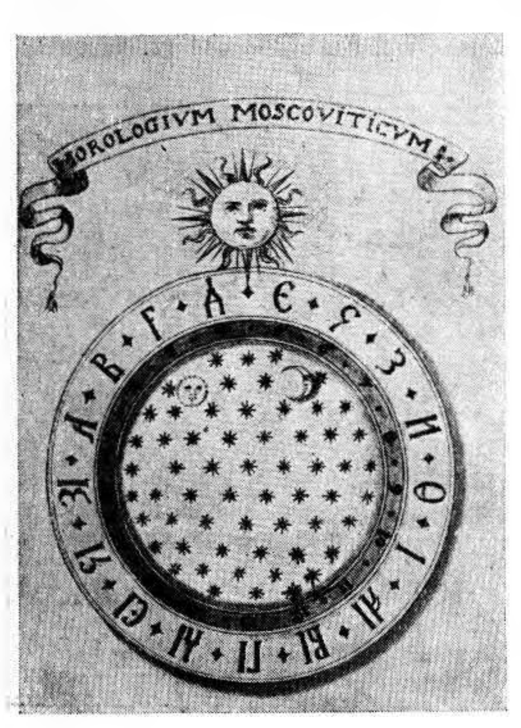


Рис. 188. Часы на Спасской башне в XVII в.

В 1654 г. случился пожар, во время которого часы опять пострадали. Однако настойчивые москвичи вновь восстановили и башню и часы на ней. Вот что пишет бывший в Москве в 1661 г. Августин Мейерберг, посол австрийского императора, под изображением этих часов (рис. 188): «Таковы главные часы к востоку на Фроловской башне, над Спасскими воротами, близ большой торговой площади или рынка, возле дворцового моста. Они показывают часы дня от восхода до захода солнца. В летний солнцеворот, когда бывают самые длинные дни, часы эти показывают и бьют до 17, и тогда ночь продолжается 7 часов. Прикрепленное сверху к стене неподвижное изображение солнца образует стрелку, показывающую часы, обозначенные на вращающемся часовом круге. Это самые богатые часы в Москве» [2].

Циферблаты этих часов выходили на площадь и в Кремль. Циферблаты состояли из дубовых разборных частей на чеках и скреплялись железными обручами. Имели в диаметре 7½ арш., весили по 25 пуд. Середина круга покрывалась голубой краской, лазурью, представляя небесный свод. По нему раскидывались золотые и серебряные звезды, изображения солнца и месяца. Вокруг по кайме были 17 славянских цифр, медных, позолоченных, по числу часов самого продолжительного дня в Москве. Между ними находились посеребренные получасовые звезды. Цифры имели вышину в аршин [3].

---

[1] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария, вып. 3, стр. 6. М. 1898.

[2] Альбом Мейерберга, рис. 88, стр. 46. СПБ. 1903. То же. Объяснительные примечания к рисункам. Ф. Аделунг, стр. 162. СПБ. 1903.

[3] *Снегирев.* Памятники московской древности, стр. 329. М. 1842.

Самые часы эти были в 3 арш. длиной, 1½ арш. шириной и 2¾ арш. вышиной. Когда после смерти в 1688 г. часовщика Андреана Данилова за ними стала неумело смотреть его вдова Улита, то «по многие времена часы мешаютца передачею часов дневных и ночных, бывает у нее один час продлитца против дву часов, а в нынешнее время бывает в одном часе два часа поскорит».

Часы в XVII в. были не только в Кремле, но также и в селе Измайловском. Здесь «часовое строение» имело станок, «в чем часы ходят», вышиною в 1½ арш., в длину 1¾ арш., в ширину 1 арш. 3 вершка. Он был на винтах с гайками. Часы насчитывали 10 колес с зубцами, 7 колес без зубцов «да в колеса 11 перекрестей». В них было также 8 молотов боевых с подставками к колоколам. В станке находилось 4 прута железных длиной по 4 арш., весу в них 2 пуда [1].

Часовому делу уделялось настолько большое внимание, что за обучение ему учителям платили большое жалованье.

Часовому мастеру Анцу Кезелю велено учить двух учеников «часовому ж делу мастерству». «И по сю пору один сделал часики указные, первое ученье его... а другой ученик тож вскоре свое рукодельишко окажет». В 1645 г. мастер просил прибавить ему жалованье. Он получал годового жалованья 40 руб. да корму по 2 гривны в день: «а на год имеется корму 73 руб.». Теперь ему был установлен оклад в 50 руб. «да поденного корму и с прежним по 8 алт. по 2 денги».

Сделанная при этом справка свидетельствует, что Христофору Галовею в 1641 г. платили в год 60 руб. и поденного корму по 6 алт. 4 деньги на день да на неделю по возу дров. В 1645 г. он получил годовой оклад в 75 руб., поденного корму по 13 алт. 2 деньги на день, по 2 воза дров на неделю, да корм на одну лошадь [2].

Петр I в целях замены испортившихся кремлевских часов заказал в Голландии два новых часовых механизма с колокольной игрой. Они прибыли в 1704 г. Стоили 42 474 ефимка. Перевозились на 30 подводах.

Их установкой и переделкой циферблата на 12 часов занимался кузнец Никифор Яковлев с 3 товарищами, 2 молотобойцами и 3 кровельщиками. Все 9 человек за спешную работу (и в воскресные дни) получили 16 руб. 26 алт. 4 деньги.

В январе 1706 г. часы заиграли и стали отбивать время. После пожара 1737 г. они перестали действовать.

В 1770 г. вместо них были установлены большие башенные «курантовые часы» неизвестного происхождения, найденные под Грановитой палатой. Ведал этой работой вице-президент Мануфактур-коллегии Сукин, фактически работал русский часовых дел подмастерье Иван Полянский. Ввиду интереса к часам А. Сокольников издал в 1790 г. книгу «Часовой мастер или руководство к управлению и установлению стенных и карманных часов».

После порчи французами указанных башенных часов их починил в 1813 г. за свой счет мастер Яков Лебедев. В середине XIX в. они уже работали плохо, а колокольная музыка бездействовала.

Ремонт был выполнен в 1852 г. и обошелся в 12 тыс. руб. Часы

---

[1] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I. Материалы, стр. 70. М. 1872.

[2] АИ, т. III, № 244, стр. 401—403. СПБ. 1841.

стали исправно играть «Коль славен» и Преображенский марш. Для этого были использованы 34 колокола Спасской башни, 16 с Троицкой и 8 колоколов с Боровицкой башни.

В 1878 г. был произведен капитальный ремонт часов и курантов за 300 руб. Затем ремонт их делался в 1911 г.[1].

Не останавливаясь на других кремлевских часах, как не отличавшихся по существу от Спасских, отметим, что башенные часы вообще имели большое значение для развития у нас часового дела.

В большинстве они изготовлялись в Москве русскими людьми, которые их эксплоатировали и ремонтировали.

Еще больше в отношении опыта давали комнатные настенные и настольные, а также ручные часы.

В XVI в. они не были редкостью у больших бояр, в царском же обиходе имелись в немалом количестве. Часто они подносились различными посольствами в дар царю. Например, шведские послы поднесли Ивану IV в 1557 г. золоченый кубок, в крышке которого имелись часы[2].

Опись конца XVII в., находившаяся в царицыных хоромах, упоминает: паникадило медное с часами, часы медные золоченые стоячие, «стоянца бараньи», часы медные круглые, часы флягою, часы с планетами в футляре, настольные часы с планетами и орлом над ними, часы боевые в виде башни с планетами, часы медведь с боем, часы трубные, часы книжные. Были часики воротные (карманные, носившиеся на цепочке на вороте), боевые[3]. В общем же разных часов имелось 21.

Были часы настольные, висячие — в виде паникадила и настенные, карманные, причем не в виде случайного или временного явления, но постоянного. Так, в 1634 г. в царских комнатах было 18 часов. В 1690 г. из имения князей Голицыных отписано в казну 15 часов. Среди последних были часы с гирями, столовые с боем и без него[4].

Эти часы чинили разные наши часовщики. Например, в 1681 г. «часовник Дмитрий Моисеев починивал часы большие, что с действы блудного сына». В XVIII и особенно в XIX в. в Москве имеется большое количество русских часовых дел мастеров.

На выставке в Москве в 1831 г. особенно выделялись часы часовых дел мастера И. В. Толстого, среди которых были одни на камнях, заводившиеся раз в год, ценой в 5 тыс. руб. Для Московской обсерватории были сделаны часы астрономические, ценой в тысячу рублей. Имелись часы с полусекундным маятником и недельным заводом (500 руб.). Часы столовые с боем и будильником стоили 400 руб.

Московский часовщик И. П. Носов выставил стенные часы с боем, ценой в 600—1 200 руб.[5]. Делались часы даже очень точные, но цена и обычных часов была мало доступна для людей среднего достатка.

Наконец, в советское время в Москве созданы два мощных часовых завода, которые в 1939 г. выпустили продукции на 67,8 млн. рублей[6].

---

[1] *Бартенев.* Московский Кремль, кн. 1, стр. 143—150. М. 1912.

[2] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VIII, стр. 152, прим. 458. СПБ. 1842.

[3] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. II. Материалы, стр. 47—49. М 1872.

[4] *Там же,* стр. 182—184.

[5] Указатель произведений отечественной промышленности на первой Московской выставке 1831 г., стр. 100. М. 1831.

[6] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 19. М. 1940.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Русские люди были знакомы с различными простейшими механическими устройствами и орудиями еще в очень глубокой древности. Весы, например, они применяли еще в X в., как свидетельствует Устав великого князя Владимира о церковных судах и десятинах [1].

Тогда же были известны и камнеметы. Дядя великого князя Владимира Добрыня пришел в 991 г. в Новгород, чтобы крестить новгородцев. Но те навстречу ему «вывезли две камнестрельные машины (пороки) и поставили их на мосту» [2].

В 1184 г. в битве с половецким ханом Кончаком русские познакомились в натуре со снарядами, стрелявшими «живым огнем», и с огромными луками-самострелами, которые едва натягивали 50 человек [3]. Но даже такая военная техника не спасла половцев от полного разгрома. Кроме героизма, русские обладали и боевыми техническими средствами. В 1235 г. при осаде Чернигова «оже и таран на ны поставиша, меташа бо каменем полтора перестрела, а камень яко можаху 4 мужи силни подняти» [4], т. е. применялись не только тараны, но и огромный камнемет (или последний неправильно назван тараном).

В XIII в. были «мастера порочные». Один из них Тогалом в 1267 г. чинил «пороки» на архиепископском дворе в Новгороде. Неизвестный порочный мастер в 1268 г. затопил чудь в неприступной пещере [5].

Русским приходилось бороться с военными машинами-орудиями у монголов, которые применили «пороки» в 1237 г. под Рязанью, в 1240 г. под Киевом [6]. Великий князь Георгий Данилович применял 6 больших стенобитных орудий при осаде Выборга, находившегося в руках шведов в 1322 г. [7].

В 1369 г. немцы с большими силами подошли к Изборску «с пороки, со взграды, с бараны, хотяще разорити град, и стояша 18 дний, пороки шибающе, взграды привлачюще и тлкуще стену» [8]. Таким образом, это были метательные и стенобитные орудия.

При осаде в 1382 г. московского Кремля Тохтамышем москвичи «тюфяки пущаху на ня, инии из самострел стреляху, инии пушки великие пущаху» [9]. Здесь под тюфяками и пушками безусловно подразумевались огнестрельные орудия и метательные машины, недаром же эти слова вошли затем в русскую артиллерию.

Вероятным типом камнеметов, применявшихся в Москве, можно признать конструкции с перевесом [10].

Как излагалось ранее, в духовной грамоте [11] великого князя Дмит-

---

[1] ПСРЛ, VI, 83, 84.

[2] *С. М. Соловьев.* История России с древнейших времен. Цитата из Иоакимовой летописи, изд. 3, т. I, ст. 171. СПБ. Без года.

[3] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. III, стр. 41, прим. 68. СПБ. 1842.

[4] *Там же,* т. VIII, стр. 127, прим. 346.

[5] *Там же,* т. IV, стр. 63, прим. 124, 127.

[6] *Там же,* т. III, стр. 167; т. IV, стр. 10.

[7] *Там же,* т. IV, стр. 122.

[8] *Там же,* т. V, стр. 16.

[9] *Там же,* прим. 94.

[10] *Н. Е. Бранденбург.* Исторический каталог Арт. музея, ч. I. СПБ. 1877.

[11] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. V, прим. 116. СПБ. 1842.

рия в 1389 г. упоминались мельницы в Москве на Яузе и Ходынке. В 1404 г. были устроены башенные часы с боем.

Под 1477 г. летопись упоминает применение на постройке колеса, благодаря которому «вверх камение не ношаше, но ужищем цепляще и взлекаше». Кроме того, вверху «цепляше малые колесца, еже плотники векшею зовут, еже ими на избу землю волочат»[1]. Таким образом, примененный блок (или полиспаст) был известен московским плотникам до этого и употреблялся ими при постройке домов.

В XVI—XVII вв. имеются различные сельскохозяйственные машины: толчеи, «севальни», веялки, самодвижущаяся телега (Соловецкий монастырь), молотильные «образцы» (Измайлово), приводные мехи, молоты, сверла, песты, водоподъемники и другие устройства, применявшиеся в вотчинном хозяйстве и на «заводах». Они приводились в движение водяными колесами, ветром, лошадьми или людьми. Применялись деревянные зубчатые передачи. Вместе с тем начинается применение механических устройств и для удовлетворения санитарно-технических нужд. Так, в 1633 г. была устроена водоподъемная машина для снабжения водой кремлевских дворцов с нагнетательными насосами и конским приводом; изготовлялись пожарные насосы.

В Троице-Сергиевой лавре в середине XVII в. имелся четочный водоподъемник и ступальное колесо. Развивается применение также всякого рода подъемных устройств. При оборудовании корабля «Орел» потребовались 32 векши большие, средние и малые, большое число насосов (сделано 36 насосных «сердец» и 34 насосных «ведерка»), 2 подъема железных к деревянным станкам. Имелась даже «снасть к землемерному делу, колцо для смотрения по солнцу морского бегу»[2].

Петр I, создавая разнообразные мануфактуры, проявляет исключительный интерес к механизмам и машинам. Он создает пильные мельницы и железоделательные заводы. Сам испытывает пожарные помпы, занимается различными часами, интересуется описанием «овальной токарной машины» и др.[3]. При нем работают И. Т. Посошков, Я. Батищев, А. К. Нартов и другие выдающиеся русские механики.

Царь думает о «махине водяной, что у Гаги», о покупке секрета, как «кишки» (пожарные рукава) делать; «о машинах разных, что в воде работают, о карусели водяном, о точении стекол, как в Англии, также не возмут ли наших заводов, о пробе и ученье стекол украинских мастерам на заводах; о мастере, что делал на полки палатки, о игольном мастере, для чего брошен; о каналном деле»[4]. Но больше всего царь отдается созданию флота.

О машинах, применявшихся здесь, можно судить по рукописи, адресованной ему из Амстердама в 1718 г. Андреем Хрущовым, которая называется «Мемория о нынешнем правлении морского арсенала амстердамского». Как пишет автор, там все машины обыкновенные, «которые везде употребляются и могут употребляться ради того, что везде их знают и ими действуют». В качестве общеизвестных он упоминает подъем-

---

[1] ПСРЛ, VI, 206—207.
[2] Доп. к АИ, т. V, стр. 280—281, 275. СПБ. 1853.
[3] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. 54, л. 211—219, 240, 268, без года.
[4] Законодательные акты Петра I, стр. 54, 56, 58, 118, 183. М.—Л. 1945.

ные краны, «лихтерами валяют корабли, шпилями и крюками таскают лес» и т. д. Русские машины не уступали иностранным.

А. Хрущов находит лишь одну интересную машину, «которою таскают маштовый лес из воды на берег», но и та, оказывается, уже устроена Петром I в Петербурге[1].

Посмотрим, что представляет рекомендуемая автором машина для сверления помп (деревянных труб для насосов): она делает за 2 часа то, что человек вручную может сделать за 12 часов.

Два человека вращают за рукоятки меньшее колесо (рис. 189), которое приводит в движение большое колесо. Оно поворачивает ручки

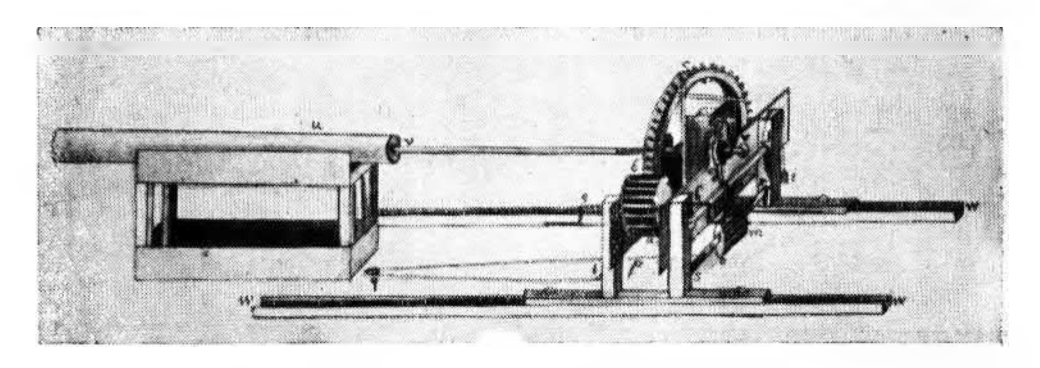


Рис. 189. Машина для сверления помп (ЦГАДА).

d — e, которые нажимают на шест h — f с противовесом i. Другой конец шеста сидит на оси. Скоба m при этом поворачивает зубчатое колесо m — o, что ведет к наматыванию на его ось каната p —q—t. Это ведет к подтягиванию станка к раме, на которой лежит бревно. Собачка n не позволяет колесу m — o повертываться в другую сторону. Сверло проходит сквозь ось большого колеса и закрепляется в нем[2].

Для характеристики вообще машин, применявшихся в первой половине XVIII в., приведем в виде примера следующее. На плане (рис. 190) изображены два горизонтальные водяные колеса (2) с деревянными валами *(1)*. При помощи «сухих колес» *(3)* они передают движение 4 шестерням *(4)*, которые вращают 4 вертикальные вала. Они выходят из-под пола в производственное помещение, где работают 4 станка (рис. 191)[3].

В части *А* корпуса находится две пилы *(3—3)* для камня с горизонтальным возвратно-поступательным движением всей рамы *(1)* от шатуна и кривошипа *(2)*. Камень устанавливается на подкладках *(5)*. В левой половине *(В)* корпуса размещен шлифовальный станок. Обрабатываемый камень зажимается винтами в раме *(8)*, передвигающейся по железным полосам *(11)* стана. Здесь же от другого вертикального вала работает группа токарных станков. От центрального «сухого колеса» *(12)* приводятся в движение 4 шестерни *(14)*. На общих валах с ними

[1] ЦГАДА. Фонд Кабинета Петра I, отд. I, кн. 38, л. 666—668. 1673—1720.
[2] *Там же*, л. 753 и об., чертеж л. 755.
[3] ЦГАДА. Фонд Берг-коллегии, кн. 1, л. 76—78. 1748.

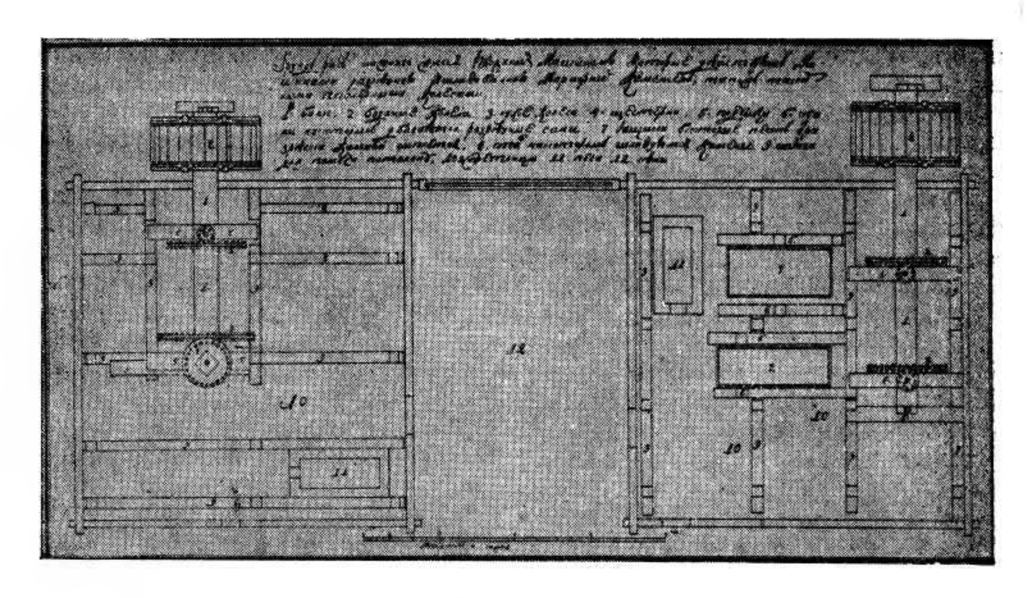


Рис. 190. Водяной привод машин (ЦГАДА).

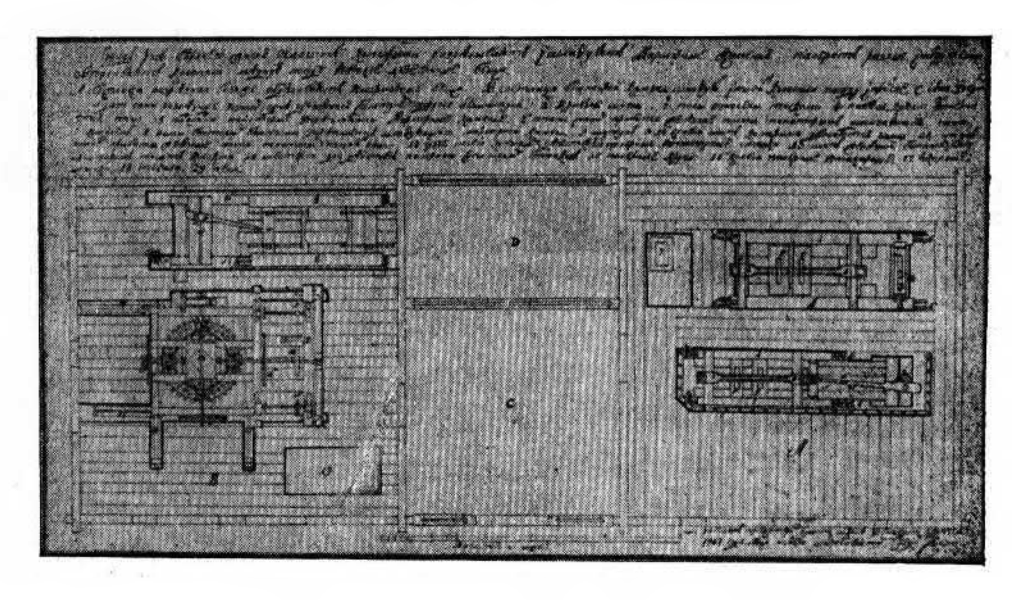


Рис. 191. Токарные станки и пилы для камня (ЦГАДА).

сидят 3 ременные передаточные колеса *(16)* и 1 шлифовальное, токарные станки *(17)*, точило *(18)*. В центре на вертикальном валу *(13)* имеется шип для обточки колоколов. Таким образом, налицо сложный агрегат, на котором возможно одновременно производить несколько операций. Вид всего производства представлен на рисунке 192.

Под Москвой в усадьбе Архангельское для подъема воды в 1783 г. был построен спиральный водоподъемник. Его теория впервые разрабо-

тана в России (в 1772 г. в Российской академии наук). В 1779 г. на основе этой работы спиральный насос был построен во Флоренции, где он поднимал 0,071 $м^3$/мин. воды на высоту в 30 м.

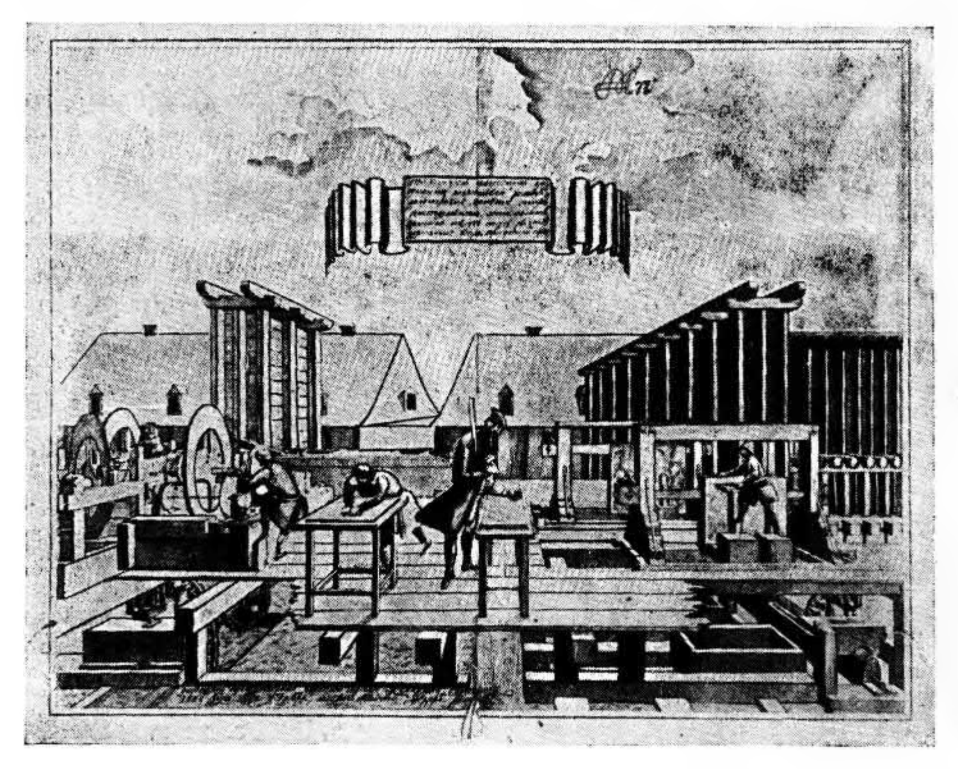


Рис. 192. Перспектива завода 1748 г. (ЦГАДА).

Владелец Архангельского Н. А. Голицын построил этот водоподъемник в своей усадьбе для обеспечения водой дворца и служебных помещений.

Водяное колесо диаметром 9,6 м, шириной 0,6 м со 100 лопатками, выполненное по типу полуналивного (вода подводилась на 0,6 м ниже оси), при расходе воды в 0,06—0,07 $м^3$/сек. и падении на 4,2 м делало 5 об/мин. Но при полной нагрузке число оборотов снижалось до 3 в минуту.

Спиральный насос, работавший от него, имел две спиральные медные трубы диаметром в 76 и 102 мм. Диаметры, однако, были недостаточно выдержаны вследствие кустарного выполнения труб. Спирали имели по 6,5 витка диаметром до 5,4 м. При 3 об/мин. насос давал около 0,2 $м^3$/мин., или 3,3 л/сек., т. е. почти втрое больше, чем во Флоренции. Закрывая одну из спиралей, можно было регулировать подачу: около 1,2 л/сек. или 2,1 л/сек. Гидродинамическая высота подъема могла доходить до 36—39 м. Фактически с потерей напора в трубах она составляла в зависимости от подачи около 24—30 м.

«Только с появлением паровой машины... зародилось производство машин», — говорит Ф. Энгельс. Как указывает К. Маркс по этому во-

просу, «Машины в собственном смысле слова появились лишь в конце XVIII столетия» [1].

Первая построенная в России на Барнаульском заводе паровая машина И. П. Ползунова относится к 1765 г. В 1774—1777 гг. устанавливается большая паровая машина в Кронштадте для выкачивания воды из канала Петра Великого.

В это время разрабатывается проект водоснабжения города Москвы из Мытищинских ключей (утвержден 28 июля 1779 г.), причем в нем предусматривается: «На каланче устроить водоем, из которого посредством огненной машины поднимать воду в Басманную, Мясницкую и Мещанские части». Общая задержка в постройке водопровода не позволила применить паровую машину.

Большой интерес, проявляемый в это время к машинам-двигателям вообще, находит свое отражение и в литературе. В 1810—1811 гг. Василий Левшин выпускает в Москве труд в 6 частях: «Полное наставление, на гидростатических правилах основанное, о строении мельниц каждого рода водяных, также ветром, горячими парами, скотскими и человеческими силами в действие приводимых».

Одной из первых в Москве была установлена в 1815—1816 гг. паровая машина в усадьбе Архангельское Н. Б. Юсупова для целей водоснабжения. Она состояла из вертикального парового котла диаметром в 1,5 м, высотой в 1,4 м, с поверхностью нагрева около 6,3 $м^2$ и машины корнваллийского типа с расширением пара. Имеется коленчатый параллелограмм и маховое колесо (рис. 193). Насосы имели диаметр в 100 мм и ход поршня около 600 мм. Высота всасывания составляла около 2 м. В целом машина с котлом занимала более 11 м при высоте в 5,2 м. Она стояла [2] в специальном кирпичном «амбаре», сохранившемся в переделанном виде до настоящего времени.

На Мытищинском водопроводе г. Москвы в 1826 г. устанавливаются 2 паровые машины по 24 лош. силы. Универсальные паровые машины изготовлялись в России на Олонецком (Александровском) заводе с 1789 г.; к 1825 г. он выпустил до 130 паровых машин.

В Москве машиностроение развивается более поздно. В ней первый литейный завод был устроен в 1825 г. (с 1864 г. Добровых и Набгольц); в 1830 г. Винокуров организовал котельное заведение, паровые котлы которого стали распространяться на московских фабриках, конкурируя в этом отношении с Выксунскими заводами Шепелевых.

В 1842 г. в Москве с губернией было 1 057 фабрик и заводов с 96 062 рабочими. На них имелись 63 паровые машины, 131 конный привод, 66 водяных двигателей, 46 487 ткацких (повидимому, ручных) станков, 5 894 механических станка, 5 527 разных машин и аппаратов [3].

Естественно, что все это оборудование нужно было ремонтировать, обновлять, кроме потребностей расширявшегося производства. По материалам первой Московской выставки 1831 г., на которой находились изделия отечественной промышленности, в Москве в это время выпускались уже некоторые текстильные машины. Фабрикант И. Ф. Гучков вы-

---

[1] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. III, стр. 310 и т. V, стр. 387. 1931.

[2] Альбом «Планы и чертежи по с. Архангельскому». Архангельский музей-усадьба, без номера.

[3] Сведения о мануфактурной деятельности в Москве и ее губернии за 1842 г., стр. 13—15. М. 1843.

ставил ткацкий стан с батаном о 6 челноках и при нем машину с картонами, а также механический ткацкий станок, — все это оригинального типа. Механик Василий Лебедев представил: сукностригальную машину со спиральными ножами, каландр, рольную машину, гидравлический

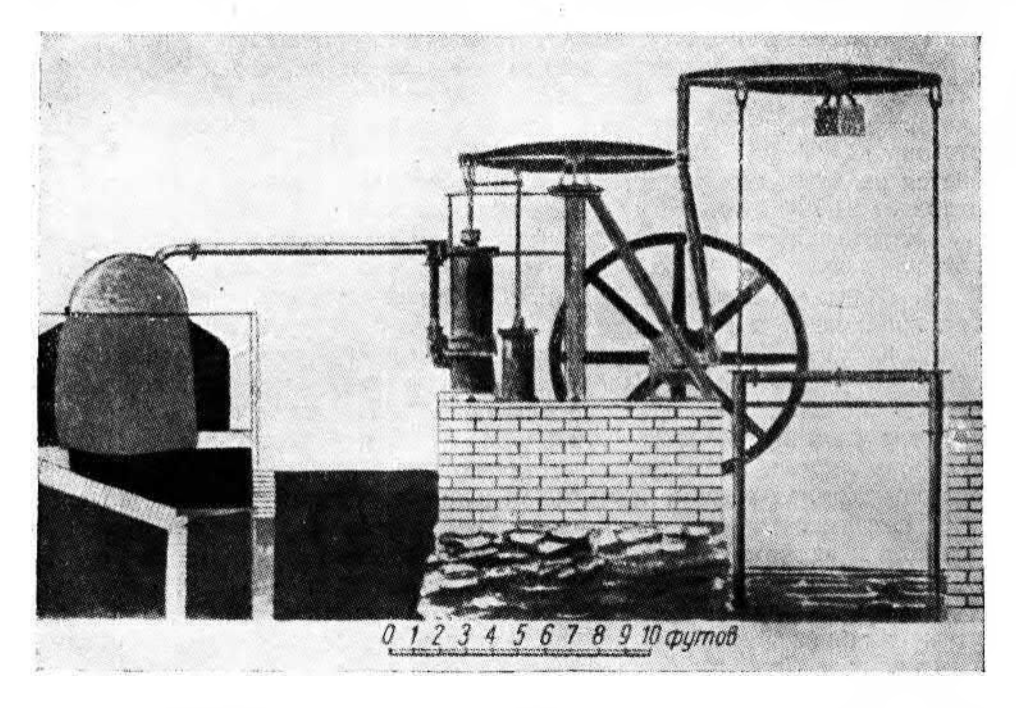


Рис. 193. Паровая машина 1815 г. Музей-усадьба Архангельское.

пресс, цилиндренную машину для ситцев, механический копер, вороты. Была машина для прядения льна, пожарная труба, модель цементной машины. Имелись также модели мельницы на 12 поставов от одного колеса, жатвенной машины, молотилок и других сельскохозяйственных машин (В. М. Лебедева)[1]. Н. Скаткин и Новиков в 1842 г. берут привилегию на приспособление «Гидравлического пресса к самокатной машине», Ушков и Смирнитский в 1854 г. — на «устройство паровой машины.

В 1847 г. с получением от Министерства финансов ссуды в 50 тыс. руб. сер. на 12 лет с платежом предпринимателями 5% в год устраивается в Москве литейный и механический завод для изготовления и починки машин. В 1853 г. он передается С. А. Алексееву и быстро вырастает в крупное предприятие. Оно делает паровые машины от 4 до 40 лош. сил, разные машины для суконных, набивных, писчебумажных и других фабрик, производит ремонт машин.

В 1853 г. Москва имеет 8 чугунолитейных заводов и 15 небольших механических заведений. На них изготовляются машины для прядения,

[1] Указатель произведений отечественной промышленности, находящихся на первой Московской выставке 1831 г., стр. 91—93. М. 1831.

ткачества, разные весы, насосы, свинцовые трубы[1] и пр. С развитием промышленного капитализма в России быстро растет число заводов в Москве. В 1857 г. учреждаются заводы Шмидта и Смидта, а также братьев Бромлей, в 1864 г. Гекмана, в 1865 г. Перенуда и Щукина, в 1866 г. Вейхеля, в 1868 г. — Орбека. Иностранный капитал, поощряемый царским правительством, захватывает московскую промышленность.

По мощности паровых двигателей Москва со своей губернией в 1875—1878 гг. уступала только одной Петербургской губернии: установленные в них паровые машины имели суммарную мощность соответственно 13 668 и 17 808 лош. сил. В 1892 г. Московская губерния оказывается на четвертом месте; однако используемая паровая мощность составляет 24 704 лош. силы[2] (прирост более 80%).

«Промышленность, изготовляющая средства производства, занимает все большую и большую долю всей промышленности»[3], — говорит В. И. Ленин в отношении России. Значительное развитие машиностроения происходит и в Москве.

В конце XIX в. производство механических заводов братьев Бромлей очень разнообразно. Они изготовляют паровые машины: вертикальные до 100 лош. сил, горизонтальные до 200 лош. сил, а те же машины системы «компаунд» соответственно до 1 000 и 1 200 лош. сил. Наряду с паровыми машинами тройного расширения мощностью до 2 тыс. лош. сил завод делал мелкие локомобили и паровые машины для пароходов.

Изготовлял он паровые котлы «всех систем и размеров» (как сам объявлял), экономайзеры, подогреватели, паросушители. Делал керосиновые и газовые двигатели, паровые молоты и горные машины, подъемные краны, воздуходувки, компрессоры. В производстве завода были также машины для обработки металлов и дерева, насосы и водоотливные машины. Строил он водопроводы и отопление, отливал трубы и разные чугунные изделия»[4]. Такой универсализм объяснялся условиями рынка и сбыта продукции. В 1882 г. завод имел около 600 рабочих[5].

Машиностроительный завод Листа (с 1863 г.) специализировался, главным образом, в производстве насосов паровых, приводных, конных, пожарных, ручных различных систем (рис. 194). Весьма характерно, что он изготовлял также центробежные насосы. В 1882 г. сделал такой[6] (для выставки) производительностью в 24 тыс. вед/час.; им впервые в России выпущена паровая пожарная машина в 24 лош. силы при 9 атм.

Механический и чугунолитейный завод Добровых и Набгольц производил паровые машины, водяные турбины, мельничные принадлежности, ткацкие станки (рис. 195).

Завод А. В. Бари (с 1880 г.) выпускал водотрубные котлы системы инж. В. Г. Шухова, металлические конструкции, железные мосты, стропила, башни, механическое оборудование шпалопропиточных заводов, хлебных элеваторов.

---

[1] *С. Тарасов.* Статистическое обозрение промышленности Московской губернии, стр. 36—37. М. 1856.

[2] *В. И. Ленин.* Развитие капитализма в России. Соч., т. III, стр. 395. Партиздат. 1935.

[3] *Там же,* стр. 396.

[4] Данные по заводским материалам.

[5] ВХПВ, № 8, стр. 62—63. СПБ. 1882.

[6] *Там же,* № 9, стр. 72; № 17—18, стр. 135—136.

Механический завод инж. В. Грачева (с 1884 г.) изготовлял торфяные машины, приводы, прессы, вальцовки, насосы и другие машины.

Арматурный завод и фабрика манометров Ф. Гакенталь и К° выпускали высококачественную и разнообразную продукцию по своей специальности.



Рис. 194. Пожарные и другие машины на Всероссийской выставке. 1882 г.

Начинает развиваться и частное вагоно- и паровозостроение. В Москве в 1862 г. создается первый частный вагоностроительный завод, весьма успешно построивший спальные вагоны для Петербургско-Московской железной дороги (существовал до 1872 г.).

В 1864 г. существовавший с 1840 г. чугунолитейный завод перестраивается в вагонный завод; с 1868 г. он принадлежит Корчагиным (прекратил существование в начале 70-х годов).

В 1863 г. основывается известный Коломенский машиностроительный завод. Он первый в России строит большие железные мосты, с 1867 г. приступает к устройству вагонов, а с 1869 г. — паровозов.

Основанные в 1862 г. Ковровские железнодорожные мастерские с 1867 г. начинают выполнять частные заказы. Мастерские Ярославской железной дороги с 1865 г. производят платформы, а с 1867 г. — крытые товарные вагоны. В 1869 г. в Москве создаются вагонные заводы Кулешова и Комиссаровской технической школы.

Приведем несколько цифр для характеристики производительности указанных заводов: вагоностроительный за 1869—1871 гг. — 2 018 вагонов, завод Корчагиных за 1869—1870 гг. — 1 500 вагонов, Коломен-

ский за 1869—1880 гг. — 10 644 вагона, Комиссаровская школа за 1870—1876 гг. — 3 361 вагон [1].

Сельскохозяйственное машиностроение давно привлекало изобретательный ум русского человека. Изобретения в этой области имели место в XVII и даже в XVI вв.[2] В 1774 г. Вольное экономическое общество даже назначило премию за изобретение жатвенной машины. Но условия

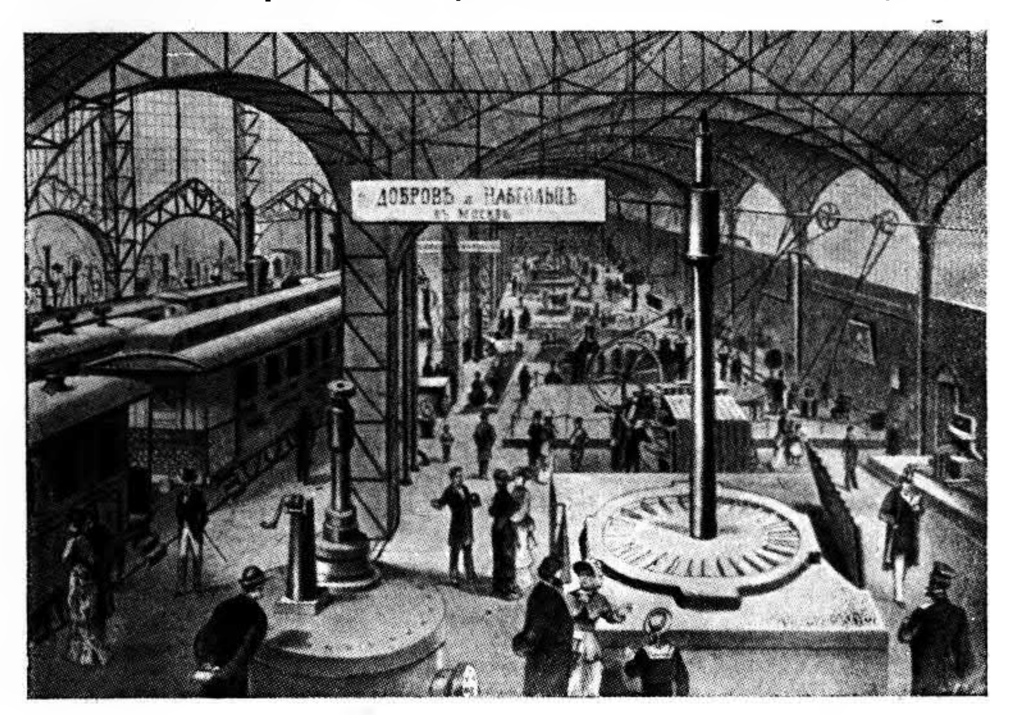


Рис. 195. Отдел машиностроения на Всероссийской выставке. 1882 г.

крепостного права с его беспощадной эксплоатацией крестьянского труда делали излишним применение машин в помещичьем хозяйстве. Поэтому сельскохозяйственное машиностроение развивается медленно.

Первый в России завод земледельческих орудий и машин был устроен в Москве в 1802 г. Он изготовлял разные молотильные машины. В 1830 г. в Москве создается заведение сельскохозяйственного машиностроения, выросшее затем в крупный завод.

Аналогичные заводы возникают на Украине, в некоторых других местах. Но производство этих машин стало заметно расти только с развитием капитализма в России.

В 1869 г. началось производство сельскохозяйственных орудий, машин и локомобилей Людиновского завода (Калужской губ.). В 1879 г. было 340 заведений, изготовлявших земледельческие орудия, из них 274 основаны после 1860 г.

Вследствие роста соответствующей потребности появилось большое

[1] *Н. Ф. Лабзин.* Машины и аппараты, стр. 28—29, 49, 52—55. СПБ. 1882.

[2] В Соловецком монастыре.

количество мелких заведений и мастерских кустарного типа. В одной Рязанской губернии в 1879 г. их было 109[1].

В 1879 г. Москва производила разнообразных сельскохозяйственных машин на 320 тыс. руб. в год (рис. 196). Богатая коллекция их была собрана в музее при Петровской земледельческой и лесной Академии в Москве. Этот музей использовался как для учебных целей, так и для

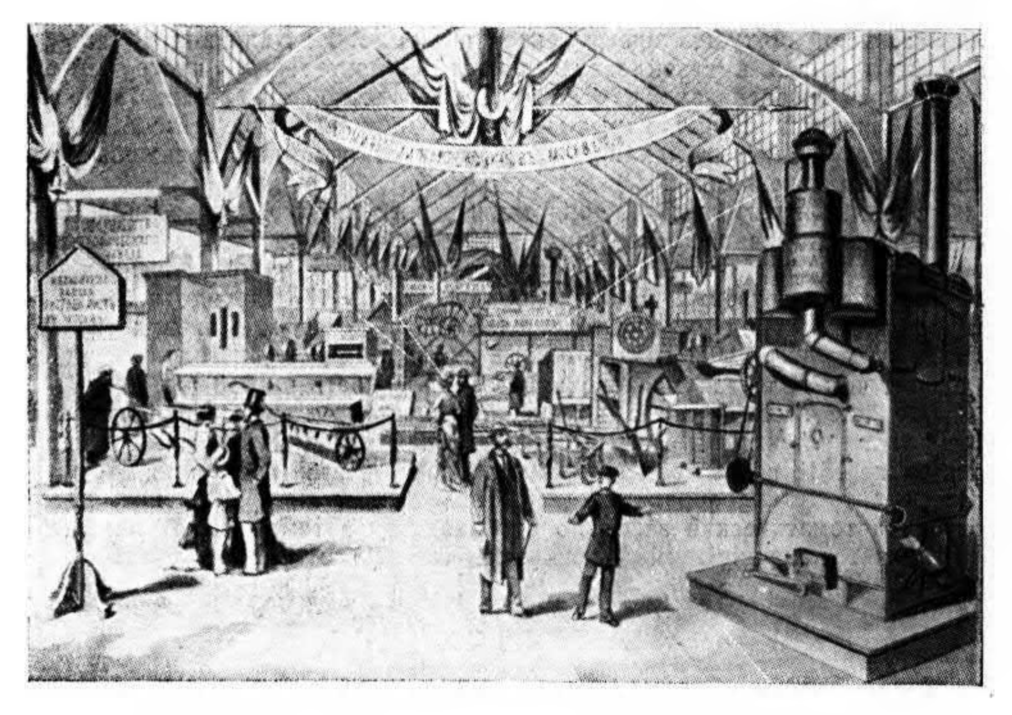


Рис. 196. Сельскохозяйственные машины на Всероссийской выставке. 1882 г.

ознакомления населения с достижениями техники. В 1882 г. в Москве имелось 12 складов для продажи земледельческих машин и орудий (в Петербурге 4, Одессе 10, Варшаве 9, Риге 4, а всего по России 140)[2].

Развитие машиностроения в Москве до Великой Октябрьской социалистической революции шло медленными темпами. Уровень техники даже на больших заводах был достаточно низким. Например, один из старейших заводов братьев Бромлей представлял полукустарное предприятие с устаревшим оборудованием. На его месте в советское время был создан, по существу, новый социалистический завод «Красный пролетарий». Здесь впервые в нашем станкостроении в 1937 г. применена поточная система сборки отдельных узлов станка, чем произведена революция в технологическом процессе[3]. Среди выпускаемых заводом совершенных станков один из первых назван «ДИП» (догнать и перегнать).

---

[1] *Н. Ф. Лабзин.* Машины и аппараты, стр. 60—62. СПБ. 1882.

[2] Историко-статистический обзор промышленности России, т. I, стр. 142—157 СПБ. 1883.

[3] *З. Островский.* От Бромлея — к «Красному пролетарию». М. 1937.

В Москве созданы разнообразные специализированные заводы станкостроения, причем быстро возрастает удельный вес сложного оборудования: полуавтоматов, автоматов, шлифовальных, зуборезных, фрезерных и других сложных станков, а также автоматических линий станков. Один завод имени Орджоникидзе выпускает тысячи станков в год.

В 1932 г. введены в эксплоатацию мировые гиганты: прославленный 1-й Государственный подшипниковый завод имени Л. М. Кагановича, завод режущих инструментов имени М. И. Калинина «Фрезер». До этого вошел в строй завод точных измерительных инструментов «Калибр». Организовано и освоено производство мотоциклов, велосипедов, пишущих машин, карманных часов и будильников и вообще выпускаются машины и механизмы, начиная от огромных и тяжелых до самых мелких и точных.

Весьма поучительна история московского автомобилестроения. Соответствующий завод, основанный в 1916 г. в районе Тюфелевой рощи, в советских условиях был реконструирован и в 1924 г. начал выпуск полуторатонных грузовых машин типа «Фиат». В 1931 г. здесь был построен новый завод имени Сталина (ЗИС), на котором производство ведется по конвейеру. В 1939 г. один этот автозавод выпустил продукции больше, чем дала вся московская промышленность в 1913 г.

Вообще Москва стала крупнейшим центром металлообрабатывающей промышленности. Вся вырабатываемая ею продукция превысила такую же 1913 г. в 96 раз, при этом около 50% всей продукции Москвы производят металлообрабатывающие заводы[1]. В настоящее время построен автоматический завод по производству автомобильных поршней, что является крупнейшим достижением советского машиностроения.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Основоположник русской науки в области электричества М. В. Ломоносов еще в 1753 г. изложил собственную гипотезу о происхождении атмосферного электричества в своей речи «О явлениях воздушных, от электрической силы происходящих». В ней гениальный русский ученый высказал взгляды на природу электрических явлений, которые получили всеобщее признание только много позже.

Москва живо интересуется сущностью электричества. Современные знания по этому вопросу освещаются, в частности, в «Магазине натуральной истории, физики и химии Н. Новикова. В нем речь идет об электрической силе, использовании ее для врачебных целей, проводнике, электрическом ударе, электромере, электрофоре и др.[2]

В Москве основоположник современной электротехники проф. В. В. Петров (1761—1834) приобрел в 1802 г. (после Д. П. Бутурлина) много физических приборов, которые использовал в своих дальнейших открытиях.

В 1803 г. В. В. Петров опубликовал в Петербурге свое выдающееся «Исследование о гальвани-вольтовских опытах посредством огромной наипаче батареи». Он открыл электрическую дугу ранее Хемфри

---

[1] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 16—17, 19. М. 1940.

[2] «Магазин натуральной истории, физики и химии», ч. II, стр. 89—139. М. 1788.

Деви, предсказал возможность ее применения для различных технических целей (освещения, сварки), опередив свое время на десятилетия [1].

Ведшиеся в Москве работы касались, например, действия гальванического электричества. В результате их проф. Ф. Ф. Рейсс открыл в 1807 г. явления электрического эндосмоза и катафореза ранее, чем кто-либо в Западной Европе.

Однако основные работы по электротехнике в это время велись в Петербурге.

Напомним, что в 1812 г. П. Л. Шиллинг применил изобретенный им способ взрывания подводных мин на расстоянии.

В 1832 г. был устроен электрический телеграф между Зимним дворцом и зданием Министерства путей сообщения, также изобретенный П. Л. Шиллингом. В 1839 г. Б. С. Якоби сконструировал электромагнитный телеграфный аппарат, являющийся прототипом аппарата Морзе. Он был установлен на подземной телеграфной линии между дворцом в Царском Селе и Министерством путей сообщения в Петербурге (расстояние 25 верст 170 саж.). В 1850 г. Якоби устроил буквопечатающий телеграфный аппарат. В 1859 г. он применил ток малой силы для уничтожения заряда части подземной телеграфной линии между Москвой и Петербургом [2].



Рис. 197. П. Н. Яблочков.

Академик Б. С. Якоби является также пионером в устройстве электродвигателей. Начав конструировать их в 1834 г., он в 1838 г. установил электродвигатель своей системы на лодке длиной в 28 фут., шириной в 8 ф. 9 дм., глубиной в 3 ф. Она передвигалась вверх по течению. Якоби изобрел гальванопластику, которая по своему мировому значению приближается к книгопечатанию [3].

Из вклада, внесенного в электротехнику профессором физики Московского университета А. Г. Столетовым (1839—1896), особого внимания заслуживают исследования над актиноэлектрическими явлениями.

[1] Академик В. В. Петров. Сборник под ред. С. И. Вавилова. М.—Л. 1940.

[2] Очерк работ русских по электротехнике с 1800 по 1900 г., стр. 10, 19, 22, 84. СПБ. 1900. Центральный телеграф в Москве открыт в 1855 г.

[3] *М. А. Блох.* Биографический справочник химиков, стр. 329—330. Л. 1929.

Он изучал преимущественно действие лучей (главным образом ультрафиолетовых) на электрические разряды низкого напряжения [1].

Выдающееся значение в развитии современной электротехники имели изобретения П. Н. Яблочкова (1847—1894). Он обучался в офицерских гальванических классах, возглавлял гальваническую команду и, выйдя молодым в отставку, занялся телеграфом.

Работа в качестве начальника телеграфа Московско-Курской железной дороги помогла П. Н. Яблочкову углубиться в занятия электротехникой. В 1874 г. Павлу Николаевичу пришлось освещать электричеством впервые в мире путь специальному поезду, причем он убедился в сложности применявшихся тогда в вольтовой дуге регуляторов.

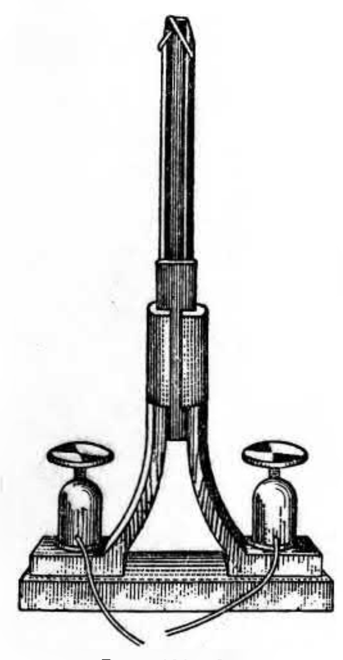


Рис. 198. Свеча П. Н. Яблочкова.

Изобретенная Яблочковым свеча состоит из двух угольных, параллельно стоящих стержней, между которыми находится изолирующая масса из каолина или гипса. В 1876 г. такие свечи широко применялись, главным образом, для освещения улиц, магазинов. Свеча стоила около 20 коп. и горела 1½ часа. На рис. 198 изображена свеча Яблочкова.

Созданное П. Н. Яблочковым электрическое освещение, распространившись по всему миру, получило название «русского света». Он изобрел также лампочку, в которой электрический ток накаливал огнеупорные тела, то есть дал прототип лампы Нернста.

Яблочков разработал системы распределения электрического тока посредством индукционных приборов (изобрел трансформатор). Он изобрел магнито-электрическую машину переменного тока (без вращательного движения), «клиптическую динамомашину», магнито-динамо-электрическую машину (по принципу униполярных машин), электродвигатель, работающий на постоянном и переменном токе, и ряд других [2].

В. Н. Чиколев (1845—1898) учился в Москве, работал в Высшем техническом училище. Он организовал электротехнические отделы на Политехнической выставке 1872 г. и в Политехническом музее. Он изобрел электрифицированную швейную машину, в этом опередив институт Франклина в США, электродвигатель, дуговую лампу с диференциальным регулятором. Это изобретение позже украл заводчик Шуккерт. Чиколев организовал первую в мире электротехническую выставку (в Петербурге в 1880 г.) и журнал «Электричество».

Р. А. Колли (1845—1891), родившийся в селе Петровско-Разу-

---

[1] *М. А. Блох.* Биографический справочник химиков, стр. 329—330. Л. 1929.

[2] Очерк работ русских по электротехнике с 1800 по 1900 г., стр. 31, 42, 47, 54, 101. СПБ. 1900.

мовском, был профессором Петровской земледельческой и лесной (затем сельскохозяйственной) академии и Московского университета. Он провел ряд интересных исследований и среди них «О поляризации в электролитах», об определении периода электрических колебаний «акустического порядка». Он сделал анализ токов индукционной катушки, предсказал теоретически, что вторичный ток ее должен представлять совмещение тока логарифмически убывающего и тока синусоидального. Вместе с тем на опыте посредством осциллометра своей системы и гейслеровой трубки Р. А. Колли подтвердил правильность своих теоретических положений [1].

Знаменитый русский физик Петр Николаевич Лебедев (1866—1912) родился в Москве и обучался в Московском высшем техническом училище. Работая в Московском университете, Лебедев выпустил в 1901 г. замечательное исследование о давлении света. Благодаря своей технической подготовке П. Н. Лебедев образцово создавал установки для сложных экспериментов, что немало способствовало их блестящему результату. Он вложил много труда в исследование электромагнитной теории Максвелла и первый получил короткие электромагнитные волны [2].

Большой заслугой П. Н. Лебедева является то, что, создав в России первую большую научную школу физиков, он сумел связать физику с техникой и свои научные работы применить к потребностям прикладной техники и электротехники в частности.

Профессор Московского университета Н. А. Любимов заслуживает упоминания не за свои труды (среди которых лучшим является компиляция «Основной закон электродинамики», М. 1856), подвергшиеся уничтожающей критике А. Г. Столетова [3], а за то, что он помог обучиться замечательному самородку Ване Усагину.

Иван Филиппович Усагин родился в 1856 г. в селе Покровском, Клинского уезда, Московской губернии; умер в 1919 г. Он был ассистентом у Н. А. Любимова и А. Г. Столетова, а затем заведывал физической мастерской Московского университета. Усагин создал трансформатор, причем весьма рационально применил его для электрического освещения территории и павильонов Всероссийской художественно-промышленной выставки 1882 г. в Москве.

В выданном ему за это Комитетом выставки дипломе указано: «За успешные опыты электрического освещения через посредство отдельной индукции и в поощрение дальнейшей разработки этой методы».

Это изобретение было сделано И. Ф. Усагиным позже П. Н. Яблочкова, но раньше инженера Л. Голяр, который разработал свой трансформатор в 1884 г. и организовал производство его в Англии еще спустя год.

Не успокоившись на достигнутом, Усагин продолжал дальнейшую разработку своего изобретения. Второй диплом был выдан ему «за открытие трансформаторных токов».

Из других наших электротехников упомянем еще Н. Н. Бенардоса, который разработал практически электросварку методом, названным

---

[1] *А. Г. Столетов.* Собрание сочинений, стр. 407—417. М.—Л. 1941.
[2] *Т. П. Кравец.* П. Н. Лебедев и созданная им физическая школа. М. 1913.
[3] *А. Г. Столетов.* Собрание сочинений, т. II, стр. 371—406. М.—Л. 1941.

им «электрогефест». Он сваривал треснувшие рамы паровозов, резервуары, железные трубы диаметром до 0,6 м и даже предлагал приварить отпавший кусок царь-колокола. Последнее не осуществилось, так как было сомнение, каков будет звон колокола после приварки отпавшего куска и заварки ряда трещин [1].

В 1878 г. П. М. Голубицкий демонстрирует в Москве телефон своей системы. В 1880 г. он предложил телефонирование по телеграфным проводам. В 1882 г. инженер Дешев [2] демонстрирует свой телефон на Всероссийской выставке. Но царское правительство предпочитало иностранцев. Телефон в Москве осуществлен соответствующей международной компанией в 1882 г. Провода были подвешены на деревянных столбах, установленных по улицам. Число абонентов в 1901 г. составляло 2 869. В этом году дело перешло к шведско-датско-русскому телефонному обществу. Связь была сделана кабельная. В 1904 г. количество абонентов достигло 5 550, а в 1916 г. — 57 558 [3].

Вопрос об электрическом освещении московских улиц возник в 1880 г., когда Московская городская управа высказалась за целесообразность устройства его на площади храма Христа Спасителя по системе П. Н. Яблочкова [4]. Был заключен соответствующий контракт с фирмой «П. Н. Яблочков изобретатель и К°», но затем расторгнут, так как последняя не приступила к работам. Затем Управа заключила договор с подрядчиком на освещение площади диференциальными лампами Чиколева; но и этот подрядчик оказался неисполнительным. Потом за дело взялось товарищество «Электротехник», но законченную им весной 1883 г. работу экспертиза (Зилов, Столяров, Краевский и др.) признала неудовлетворительной.

Работа была поручена московскому электротехнику Ребикову, который успешно и быстро справился с ней. Было установлено 32 дуговых фонаря переменного тока для восьмичасового горения. Для них Ребиков приспособил имевшиеся у города 2 динамомашины системы Яблочкова, произвел регулировку ламп. Временное освещение площади началось 10 мая, а постоянное — 15 июля 1883 г.

С 1883 г. производилось испытание различных динамомашин и ламп. В 1886—1891 гг. были установлены дополнительно 3 динамомашины. Это позволило в 1891 г. довести число электрических фонарей до 41, причем освещался также Большой Каменный мост, а летом Сокольнический круг.

Независимо от освещения площади в марте 1880 г. П. Н. Яблочков выдвинул перед Городской управой вопрос об освещении улиц, предполагая сам заняться освещением частных владений в центре города, а также Театральной площади; но вследствие отъезда в Париж не смог выполнить своего намерения.

Была создана комиссия для разработки вопроса об освещении города вообще, которая к 1888 г. представила доклад об электрическом освещении. При этом острые споры возникали вокруг вопроса о воз-

---

[1] Очерк работ русских по электротехнике, стр. 105—111. СПБ. 1900.

[2] ВХПВ. № 8, стр. 63. 1882.

[3] *А. Харсон.* Телефонная связь Москвы. «Коммунальное хозяйство», № 1, М. 1925.

[4] Доклад № 34 Московской городской управы 6 марта 1880 г. об освещении площади и набережной храма Христа Спасителя.

можности использовать ток напряжением в 1000—2000 вольт при установке трансформаторов для освещения. Решение было принято следующее: «Хотя употребление переменных токов высшего напряжения имеет свои опасные стороны, но ввиду существования электрического освещения с употреблением переменного тока и при системе трансформаторов во многих городах Западной Европы и в самой России, следует признать возможным допущение такового в Москве с соблюдением лишь условий, обеспечивающих безопасность действия означенной системы».

Затем разрабатывались правила устройства и эксплоатации освещения, которые были утверждены Министерством внутренних дел только в 1890 г. под названием: «Временные правила канализации тока для электрического освещения города Москвы». Однако дело с освещением улиц продвигалось вперед очень медленно.

В 1887 г. были построены две временные блок-станции на локомобилях для освещения Постниковского и Лубянского пассажей. В следующем году сооружена первая центральная электрическая станция на Большой Дмитровке. Вначале она имела 4 паровые машины по 220 лош. сил, из которых каждая была соединена с 2 генераторами постоянного тока при напряжении 130 вольт. Двухпроводная система канализации тока и низкое напряжение ограничивали радиус снабжения током одним километром. В 1891 г. в Верхних торговых рядах основана аккумуляторная подстанция, незначительно расширившая район освещения. К 1897 г. на станции было 7 паровых машин и 2 газомотора общей мощностью 2 тыс. лош. сил. При 800 абонентах и 25 тыс. лампочек накаливания производилось 870 тыс. квтч. в год. Длина кабельной сети составляла 50 км [1].

В 1897 г. началась эксплоатация новой центральной станции на Раушской набережной. Она была оборудована нефтяными водотрубными котлами давлением 12 атм. и паровыми вертикальными машинами тройного расширения в 1000 лош. сил, непосредственно соединенными с генераторами трехфазного тока напряжением 2 100 в. В 1904—1906 гг. установлены две паротурбины по 3 000 лош. сил. К 1910 г. мощность станции достигла 32 000 лош. сил [2].

Электрический трамвай впервые в Москве был устроен на Всероссийской художественно-промышленной выставке 1882 г. В особом павильоне был помещен локомобиль, работавший на динамомашину.

В качестве проводника использовались рельсы железной дороги. Электромотор находился на небольшой платформе, и на нем сидел вожатый. Поезд состоял из 4 маленьких открытых вагонов-скамеек на 6 человек каждая (по 3 человека в обе стороны); отправлялся он через 10 минут. За день перевозили до 800 человек. Проезд стоил 20 коп. [3], но назначение этой небольшой электрической железной дороги было увеселительное (рис. 199).

В 1898 г. в Москве был устроен электрический трамвай к Петровскому парку от Страстного монастыря (по Долгоруковской улице) и от Тверской заставы (по Петербургскому шоссе). Но развитие городских

[1] *Н. М. Бычков.* Исторический очерк освещения города Москвы. «Известия Моск. Гор. Думы», октябрь, вып. I, стр. 42—52. М. 1895.

[2] *В. Д. Кирпичников.* Развитие Московской центральной электрической станции Общества 1886 г. СПБ. 1914.

[3] ВХПВ, № 20, стр. 159. СПБ. 1882.

электрических железных дорог началось только после ликвидации концессий конных железных дорог (в 1901 и 1911 гг.), а в широких масштабах они стали строиться только при советской власти [1].

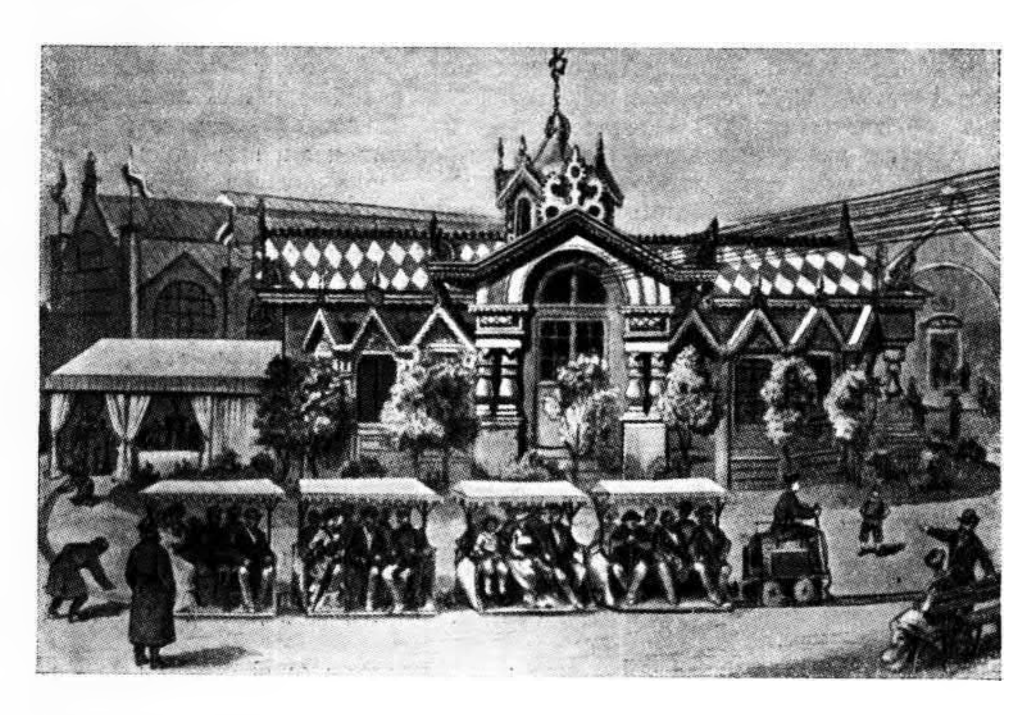


Рис. 199. Электрическая железная дорога на Всероссийской выставке 1882 г.

В 1901 г. в Москве основан электрический и электромеханический завод [2]. В 1906 г. инженер Колманок учредил первую фабрику электрических ламп [3]. Рост электропотребления вызвал необходимость устройства электростанции обществом «Электропередача», которая начала эксплоатироваться в 1914 г. [4]. Но только со времени советской власти начинается у нас быстрое развитие энергоснабжения.

Уже в 1921 г. под Москвой введена в эксплоатацию первая крупная Шатурская государственная электрическая станция, а в 1922 г. создан трест «Московское объединение государственных электрических станций» — МОГЭС [5], в состав которого вошло 5 электростанций; пущена вновь построенная Каширская электростанция [6].

---

[1] *М. Штрольберг.* Городские железные дороги в Москве. М. 1913. Пути и средства сообщения г. Москвы. М. 1929.

[2] *Н. Н. Останкович.* Путеводитель по Московской окружной ж. д., стр. 50. М. 1912.

[3] *А. Гамбаров.* Советская электролампа, стр. 36. М.—Л. 1932.

[4] *Л. Н. Гольдберг* и *Б. П. Егоров.* МОГЭС за 15 лет.

[5] *А. Гамбаров.* Советская электролампа, стр. 36. М.—Л. 1932.

[6] «Промышленное строительство Московской области за годы революции», стр. 12, 7. М. 1930.

Выдающуюся роль в развитии энергетики в Москве сыграл Р. Э. Классон (1868—1926 гг.). Он построил в 1897 г. мощную электростанцию трехфазного переменного тока (ныне 1-я МГЭС), в 1912 г.— самую крупную в мире электростанцию на торфе вблизи гор. Богородска (ныне имени Р. Э. Классона), изобрел новый гидравлический способ разработки торфа, построил завод для его искусственного обезвоживания.

Весьма значительно развилось электрохозяйство социалистической Москвы. По сравнению с 1913 г. в 1939 г. мощность Московского энергетического узла возросла в 16 раз. Выработка электроэнергии соответственно увеличилась почти в 40 раз. При этом Москва расходовала на 1 млрд. квтч. электроэнергии больше, чем потреблялось во всей царской России.



Рис. 200. А. Г. Столетов.

Наряду с коренным переустройством 1-й МГЭС, 2-й МГЭС появились новые мощные теплоэлектроцентрали, как ТЭЦ № 9, ТЭЦ № 11 и др. [1]. При этом установленная мощность электростанций Мосэнерго к 1950 г. должна удвоиться по сравнению с 1940 годом [2].

Огромного развития достигла советская энергопромышленность. В 1923 г. вступил в эксплоатацию электрозавод. В 1925 г. основан государственный электромоторный завод, а в 1927 г. созданы гигантские заводы — Трансформаторный, Прожекторный, Электроламповый, объединенные затем в одно предприятие «Электрозавод» [3].

Огромные успехи сделал также электрифицированный транспорт. К 1940 г. перевозки населения городским транспортом возросли в 10 раз по сравнению с 1913 г. Кроме трамвая в Москве появился троллейбус, общий парк которого к 1950 г. достигнет 1 410 машин [4].

Построен лучший в мире Московский метрополитен. Строится четвертая очередь — Большое кольцо, протяжением 19,5 км.

---

[1] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 22, 21. М. 1940.

[2] Пятилетний план восстановления и развития городского хозяйства Москвы на 1946—1950 гг.

[3] Предприятия энергопромышленности СССР. Справочник, стр. 43, 29 М.—Л. 1936

[4] Пятилетний план восстановления и развития городского хозяйства Москвы на 1946—1950 гг.

Продолжается электрификация пригородных железных дорог, причем в 1946—1950 гг. будет электрифицировано 300 км, а вся длина электрифицированных участков на Московском узле дойдет до 600 км [1].

В телефонной технике в советское время новыми явились — механизация эксплоатации отдельных процессов, а затем устройство автоматических телефонных станций [2]. Начало положили Замоскворецкая и Бауманская АТС, вступившие в эксплоатацию в 1931 г. В 1933 г. начала работать 1-я Таганская АТС на 10 тыс. номеров [3]. В 1936 г. вошли в строй автоматические станции: Зубовская, Краснопресненская, Ленинская, Пролетарская. Количество телефонных абонентов в Москве в 1939 г. составило 136 тыс. [4].

Телеграфное дело получило значительное развитие в связи с постройкой здания Центрального телеграфа, введенного в эксплоатацию в 1929 г. [5]. Он включает в себя также радиоузел и междугороднюю телефонную станцию. Для ускорения обработки телеграмм здание оборудовано пневматической почтой между отделами.

Огромные успехи сделало радиовещание. Первая радиовещательная станция в Москве начала работать в 1924 г. В следующем году открыты две маломощные радиотелефонные станции. В 1933 г. началась эксплоатация мощной радиостанции имени Коминтерна [6]. В 1939 г. число трансляционных радиоточек в столице превысило 541 тыс. В это же время началось у нас телевизионное радиовещание.

В общем же только во второй пятилетке и в 1938—1939 гг. в Москве вошли в эксплоатацию: 11 автоматических телефонных станций, телевизионный центр, 10 трамвайных подстанций и множество других разнородных электротехнических предприятий [7]. Осуществляется гениальное высказывание В. И. Ленина: «Коммунизм — это есть советская власть плюс электрификация всей страны».

---

[1] «Городское хозяйство Москвы», № 7—8, стр. 14. 1946.

[2] *Н. В. Новиков.* Телефон в СССР. «Жизнь и техника связи», № 11, стр. 52—64. 1927.

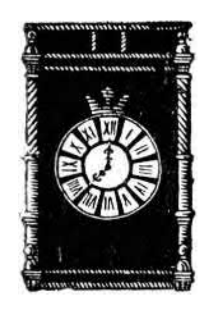
[3] Моссовет. Отчет о работе 1931—1934 гг., стр. 60—61. М. 1934.

[4] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 71—73. М. 1940.

[5] *Там же,* стр. 153. «Коммунальное хозяйство», № 9—10, стр. 141—144. 1927.

[6] «Радиоежегодник», 1936, стр. 363. М. 1936.

[7] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 71—73. М. 1940.





X. ТЕХНИКА И НАУКА

РУССКИЕ МАСТЕРА



усский народ, в течение столетий отстаивавший свою свободу и независимость от иноземных полчищ с востока, юга и запада, спасавший много раз ценою своей крови и разорения европейскую культуру, придавленный невыносимым гнетом самодержавия и крепостничества, все же находил в себе неиссякаемые силы для развития самобытной техники и науки. Богатство творческих сил у русских людей было так велико, что они делали превосходно все, за что ни брались. До многого русскому человеку нужно было доходить своим умом, вследствие стремления иноземцев затормозить развитие нашего народа и скрыть от него свой опыт.

О выдающемся творчестве московских мастеров свидетельствуют такие непревзойденные образцы национального зодчества, как древние кремлевские стены и башни, Грановитая палата, Храм Василия Блаженного, Ивановская колокольня, великие творения бессмертного В. И. Баженова, М. Ф. Казакова и многие другие.

Можно назвать тысячи замечательных имен москвичей, которые внесли огромный вклад в строительство нашего государства, в развитие его техники. Но неизмеримо больше было оставшихся неизвестными мастеров и новаторов, которые в своем поразительном творчестве отразили безграничную гениальность великого и вечного русского народа.

Стоит пройти по великолепным залам таких советских музеев, как Государственный Исторический музей в Москве, Оружейная палата в Кремле, Государственный Эрмитаж в Ленинграде, многочисленных музеев в различных городах Советского Союза, чтобы наглядно убедиться, что техническое творчество народа нельзя не только объять, измерить, но даже сколько-нибудь полно описать.

Обработка металлов, изготовление и мелких изделий и огромных пушек, художественная работа по серебру, резьба по дереву и камню, разнообразные ткани, постановка самых различных производств, — везде

русские люди проявили себя замечательными мастерами и новаторами. Это вынуждены были признавать многочисленные иностранные путешественники, обычно приезжавшие в Московию с корыстными целями и потом нередко подло клеветавшие на русских людей.

О тонком кольчужном производстве один из них сообщает, что русские кольчуги «сделаны искусно, как будто из чешуи». Чеканка монеты была связана с большим мастерством, но оказывается, что в 1517—1526 гг. «почти все московские золотых дел мастера» чеканили монету и точно отчитывались в полученных драгоценных металлах. Обработкой металлов занимались многие жители Москвы, так что город и без того огромный «еще более увеличивался от растянувшихся длинным рядом в конце его домов кузнецов и других ремесленников, действующих огнем»[1].

Даже такой явный враг русского народа, как Маскевич, собственноручно в 1611 г. сжигавший Москву, пишет: «Все русские ремесленники превосходны, очень искусны и так смышлены, что все, чего с роду не видывали, не только не делывали, с первого взгляда поймут и сработают столь хорошо, как будто с малолетства привыкли, в особенности турецкие вещи: чапраки, сбруи, седла, сабли с золотою насечкою. Все вещи не уступят настоящим турецким»[2].

Хотя иногда русские ученики в это время работали и у иностранных мастеров, однако последние всячески старались скрыть от русских производственные знания и опыт.

По словам Адама Олеария, «тот, кто желает в ремесле удержать за собой какие-нибудь особые знания и приемы, никогда не допускает русских к наблюдению»[3].

Стремясь сохранить свое положение, набавить себе цену, больше получить от нашего государства и менее ему дать, иноземцы ревниво хранили даже ничтожные производственные секреты. В результате русское мастерство, техника развивались независимо, самобытным путем, своими силами и средствами, чему способствовали богатые народные дарования.

Шведский разведчик Эрик Пальмквист (1674 г.) вынужден признать, что «русский по природе очень способен ко всем ремеслам и может изворачиваться при самых скудных средствах»[4].

Последнее имело особенное значение, так как московские ремесленники в XVII в. работали, по свидетельству современников, не на индивидуальных заказчиков, а на рыночных торговцев, которые «скупают продукцию и от себя ее продают. Это относится к сапожникам, портным, столярам, золотых дел мастерам, иконописцам и др.»[5].

Яков Рейтенфельс, в свою очередь, пишет: «русские так понятливы во всех родах искусств, что часто превосходят своих учителей-иностранцев. В мастерстве кузнечном, приготовлении пороху и тканье сукна русские искусны... из дерева русские весьма искусно выделывают разные

---

[1] *С. Герберштейн.* Записки о московитских делах, стр. 75, 89, 99. СПБ. 1908.

[2] Дневник Маскевича. Сказания современников о Димитрии Самозванце, изд. 3, ч. II, стр. 47. СПБ. 1859.

[3] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 207. СПБ. 1906.

[4] «Исторический вестник», стр. 653, март. СПБ. 1882.

[5] *П. Алеппский.* Путешествие антиохийского патриарха Макария в Россию в половине XVII века, описанное его сыном, вып. 4, стр. 44. М. 1898.

вещи и дома строят так изящно, что они могут спорить в красоте и отделке с каменными»[1].

Павел Иовий Новокомский в «Книге о московитском посольстве»[2] указывает, что Москва славна, в частности, и благодаря громкой известности своей весьма укрепленной крепости. «Эта крепость удивительно красивая с башнями и стрельницами».

Подобные высказывания иностранцев о русских мастерах, мастерстве, искусстве, зодчестве многочисленны и неоднократно нами приводились. Они тем ценнее, что в большинстве такая оценка давалась иноземцами на фоне тенденциозного освещения русской жизни.

В заключение отметим, что еще в 1581 г. русский «мастер, который ларцы отпирает», сумел разрядить мину-сюрприз. Она была прислана московским воеводам польским воеводой Замойским под Псковом со лживым письмом предателя немца Моллера. Вместо золота, о котором он писал, в ящике лежали 24 заряженных самопала и пуд пороха. При подъеме крышки должно было повернуться колесо и ударом по кремню вызвать взрыв[3]. Этот подвиг неизвестного русского мастера является прообразом героизма, проявленного советскими саперами во время Великой Отечественной войны.

ИЗОБРЕТЕНИЯ

Важнейшим для своего времени военным изобретением являлась подвижная крепость, или гуляй-город. Он упоминается впервые под 1530 и 1550 гг. при описании походов против Казани: «Той бо Градец многажды ходил бе с воеводами к Казани, состроен на колесах и чепними железными укреплен»[4], но мог существовать и ранее. Подобные устройства применялись во время гуситских войн в XV в.; однако нет никаких данных о заимствовании с чьей-либо стороны. Гуляй-город можно считать самобытным русским изобретением. Как совершенно неизвестное описывает его, в частности, в XVI столетии такой образованный человек, как Флетчер.

«Эта походная, или подвижная, крепость так устроена, что смотря по надобности может быть растянута в длину на одну, две, три, четыре, пять, шесть или семь миль, именно на сколько ее станет. Она заключается в двойной деревянной стене, защищающей солдат с обеих сторон как в тылу, так и спереди. Пространство между той и другой стеной около трех ярдов. Здесь они могут свободно помещаться, имея также довольно места, чтобы заряжать свои огнестрельные орудия и производить из них пальбу, равно как и действовать всяким другим оружием.

Стены крепости смыкаются на обоих концах и снабжены с каждой стороны отверстиями, в которые выставляется дуло ружья или какое-

---

[1] *Я. Рейтенфельс.* О состоянии России при царе Алексее Михайловиче. ЖМНП. № 8, июль, стр. 46—47. СПБ. 1839.

[2] *Павел Иовий.* Книга о московитском посольстве, стр. 263, изд. Суворина. СПБ. 1908.

[3] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. IX, ст. 203, прим. 596. СПБ. 1843

[4] *Ф. Ласковский.* Материалы для истории инженерного искусства в России, ч. I, стр. 148. СПБ. 1858. Ссылка на «Историю Казанского царства» XVI ст.

либо другое оружие. Ее возят вслед за войском, куда бы оно ни отправлялось, разобрав на составные части и разложив их на телеги, привязанные одна к другой и запряженные лошадьми, которых, однако, не видно, потому что они закрыты поклажей, как бы навесом. Когда привезут ее на место, где она должна быть поставлена, то раскидывают по мере надобности иногда на одну, иногда на две, а иногда и на три мили или более. Ставят ее очень скоро, не нуждаясь притом ни в плотнике, ни в каком-либо инструменте, ибо отдельные доски так сделаны, чтобы прилаживать их одна к другой.

Эта крепость представляет хорошую защиту для стреляющих против неприятеля, особенно против татар, которые не берут с собою в поле ни пушек, ни других орудий, кроме меча, лука и стрел. Внутри крепости ставят даже несколько полевых пушек, из которых стреляют, смотря по надобности»[1].

Изложенное свидетельствует, что в Москве существовали деревянные сборно-разборные конструкции большого размера еще в XVI столетии.

Гуляй-город широко применялся русскими как укрепление подвижного типа в различных случаях. В 1606 г. войско Болотникова устроило у речки Даниловки в селе Загорье под Москвой укрепление следующего типа: сюда привезли несколько сот саней и поставили их в три ряда, одни на другие, плотно набили сеном и соломою и несколько раз облили их водой, так что все это от мороза превратилось в плотную, как камень, массу[2]. За этим укреплением войско успешно оборонялось.

Гуляй-город находил применение также для борьбы с польскими захватчиками. В этом случае он состоял «из огромных саней, на коих стояли ворота с несколькими отверстиями для стреляния из самопалов. При каждых санях находилось по 10 стрельцов, они и сани двигали и, останавливаясь, стреляли из-за них, как из-за каменной стены».

«Окружая войска со всех сторон, спереди, с тыла, с боков, эта ограда препятствовала нашим копейщикам добраться до русских»[3], — пишет Маскевич.

Применял этот способ борьбы, например, отряд народного ополчения под командой Прасовецкого в бою с польскими интервентами под Москвой 4 апреля 1611 г.

Таким образом, гуляй-город состоял из больших щитов, перевозившихся на колесах или санях.

Высота гуляй-города не превосходила 1 саж. Длина элементов в зависимости от типа укрепления и способа перевозки составляла 1—2 саж. О внешнем виде его дает представление рисунок 201.

Одним из военных изобретений этого времени являлось устройство русскими войсками передвижных осадных башен, как это имело место под Казанью в 1552 г. В двух верстах за лагерем была тайно построена башня высотой в 6 саж., которую ночью придвинули к стенам города и поставили против Арских ворот. На ней установили 10 больших орудий, 50 средних, поместили стрелков и с рассветом открыли огонь по укреплениям.

---

[1] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, изд. 2, стр. 69—70. СПБ. 1905.
[2] Сказания Массы и Геркмана, стр. 232. СПБ. 1874.
[3] Дневник Маскевича. Сказания современников о Димитрии Самозванце, изд. 3, ч. II, стр. 66. СПБ. 1859.

Названное количество пушек, приводимое участником осады, нужно признать явно преувеличенным для передвижной башни. Но самый факт применения ее вполне вероятен. В летописях указывается: «И башню великую поставиша против ворот Арских и на ней уготоваша пушки и пищали многия и биша день и нощь беспрестани»[1].

Здесь не указано, что башня была передвижная, но постройка ее на виду у врага была, конечно, затруднительна. Башня, безусловно, была заготовлена в русском тылу и могла разбираться, как это было сделано с городом Свияжском и как это в Москве делали с продажными домами и пр. Перевозка шестисаженного сооружения вызвала бы затруднения и в настоящее время. Поэтому перевозилась она по частям. В неразобранном виде должен был оставаться низ башни, что защищало воинов во время ускоренной сборки ее вблизи города.

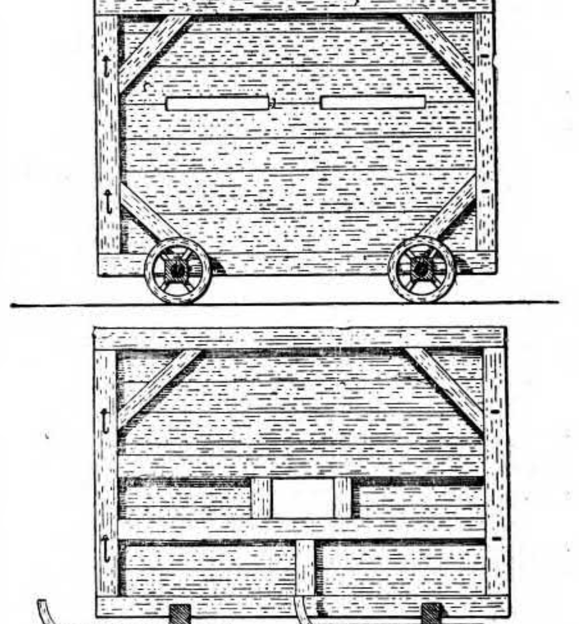


Рис. 201. Щиты гуляй-города (Ф. Ласковский).

В 1605 г. в Москве была сделана крепость, двигающаяся на колесах, с несколькими небольшими пушками и разного рода огнестрельными снарядами. Очевидец считает, что это изобретение было очень остроумным[2].

Зимой также сделали на льду реки Москвы для образца крепость, на дверях которой были изображены слоны, на окнах — вход в ад, извергавший пламя. В нижней части в небольших амбразурах, имевших вид чортовых голов, стояли небольшие орудия. Рота всадников должна была брать приступом эту учебную крепость, а Дмитрий Самозванец смотрел на потеху из дворца. Цель устройства крепости — запугать татар, против которых она предназначалась.

Плывя в 1581 г. по мелководной реке Чусовой, Ермак повышал уровень воды в ней посредством растянутых парусов, снятых со своих судов[3]. Такие парусные плотины считаются новым изобретением XX в.

В XVII в. в Москве особенно поощряются изобретения или открытия, имеющие значение для личного царского хозяйства. Царь Михаил Федорович очень любил, чтобы ему указывали какие-либо новые средства для увеличения казны. Но чтобы последняя оставалась без убытков в случае обмана или неуспеха, изобретатель должен был делать опыты

[1] ПСРЛ, VI, 307.

[2] Сказания Массы и Геркмана, стр. 169—170. СПБ. 1874.

[3] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. IX, прим. 674. СПБ. 1843.

на собственный счет. Если у него не было средств, то некоторая сумма ему давалась за каким-либо поручительством. В случае удачи опыта новатору выдавалась награда, при неудаче же он сам нес убытки.

Путешественник по Руси XVII в. подтверждает эти положения примером с английским купцом, обещавшим царю найти золотоносную жилу. По поручительству предпринимателю были отпущены взаймы средства. Но золота он не нашел, расплатиться по займу не мог, был посажен в долговую тюрьму и в конечном счете, собрав денег у «добрых людей», возвратил полученные им деньги [1].

Как оценивались полезные царям нововведения, показывает следующий факт. Часовой мастер Андрей Крик поднес царю Алексею Михайловичу «образец, как хлеб водою молотить», за что был награжден 50 рублями [2]. Это и не удивительно: крепостные из царских поместий были в бегах вследствие жестокой эксплоатации; рабочих рук нехватало.

В 1665 г. часовнику Моисею Терентьеву дано на расходы 10 руб. и велено было сделать «три образца: один — как молотить колесами и гирями без воды, другой — как воду привесть из пруда к Виноградному саду, третий — как воду выливать из риг гирями ж и колесы» [3].

В 1669 г. стрелец Ивашка Вязьма с товарищами делал в селе Измайлове «станок, чем хлеб молотить» [4].

Но были и другого рода изобретения. В 1673 г. часовой мастер Оружейной палаты Петр Высоцкий сделал для Коломенского дворца медных львов, которые стояли у царского трона. Они рычали, раскрывая пасть, двигали глазами, «яко живи». Будучи обтянуты бараньими шкурами, подстриженными под львов, эти звери поражали современников. Механизм, приводивший в движение глаза и пасти животных, а также издававший рычание, находился по соседству в особом чулане. Там же были установлены мехи, при помощи которых получали рычащие звуки, и необходимые механизмы (очевидно, рычаги, пружины) [5].

Повидимому, в XVII в. было немало и других изобретений, не дошедших до нашего времени. Этому способствовала глубокая вера некоторых русских в могущество человеческого ума. Недаром в Москве ищут «мастеров таких, чтоб умели то зделать так, чтобы всякие птицы пели и ходили и кланялись и говорили, как в комедии делаетца».

Хотят в это время найти «подкопщиков самых добрых, которые б умели подкоп вести под реки, и под озеро и сквоз горы каменные, и на гору вверх и сквоз воду» [6]. Многое из того, что замышлялось во второй половине XVII в., осуществлено Петром I, а некоторые идеи получили свое разрешение только при советской власти.

Одной из колоритнейших фигур среди русских изобретателей был И. Т. Посошков из оброчных крестьян села Покровского. В конце XVII в. он был денежным мастером и в 1694 г. работал над моделью денежного станка, которая предназначалась «в поднос» Петру I.

---

[1] *А. Олеарий.* Описание путешествия в Московию, стр. 168. СПБ. 1906.

[2] РИБ, т. 23, ст. 691. СПБ. 1904.

[3] *Там же,* ст. 787.

[4] *Там же,* т. 21, ст. 1443. СПБ. 1907.

[5] *И. Забелин.* Домашний быт русского народа, т. I, стр. 157—159. М. 1872.

[6] *В. И. Заозерский.* Царь Алексей Михайлович в своем хозяйстве, стр. 162. П. 1917.

Позже он изобрел рогатки для улучшения ружейной стрельбы. Когда он представил образец царю, тот поручил ему «сделать рогатки огнестрельные в три ряда, а на них устроить по затинной пищали, обращающейся на все стороны». Модель мастером была сделана и передана для показа государю.

Когда в 1700 г. был издан указ о выпуске медных денег, не сыскался такой человек, чтобы «те струменты к такому делу состроить». Мастер золотого дела иноземец Ю. Фробус предлагал выписать необходимых мастеров из-за границы. Иван Посошков, видя в таком решении большое замедление дела, взялся за это «дикое дело и все то денежное дело установил» [1].

Этот талантливый русский мастер был весьма разносторонним по своим знаниям человеком. Он отыскал месторождения чистой самородной серы, красок вохры и черлени и даже нефти. Это имело огромное государственное значение, так как, например, серу для изготовления пороха тогда «уже по домам собирали не то что фунтами, но где золотников и 5—6 сыщетца, брали на пороховое дело». И. Посошков за это получил 50 руб. (сумма по тем временам большая). Но в целом он недоволен положением: «Кто есть я, а и у меня вымыслов пять-шесть было пожиточных, а покормитца мне не дали, и все мои вымыслы пропали ни за что». Можно думать, что пишущий голодает, а между тем он уже богатый человек. Все же дело заключалось в правах изобретателя на вечные времена. Посошков предлагает «о вымышленниках определение учинить гражданское твердое», «чтоб за вымысел нового какова мастерства или промысла отнюд иным не попускать вступать, дондеже жив тот вымышленник» [2].

Имеется у автора и ряд других интересных предложений вроде введения клейм для мастеров и штрафов за дурное качество изделий. В противовес Юрию Крижаничу, предлагавшему изгнать из России всех иноземцев не славян[3], взгляды Посошкова на это носят государственный характер.

Он предлагает иноземцам-художникам «доброго мастерства дать дом и учеников около 10 и учинить договор крепкой, чтобы учил их прилежно и нескрытно». И за обучение дать хорошую плату, а те, кто «по древнему обыкновению иноземском будет шмонить, и об ученье учеников не радеть, но чтобы деньги выманить, за море уехать через ½ года, когда можно его познать, выслать его нечестно, чтоб он по Руси у нас не шатался, дабы на то зря впредь для обману в Русь к нам не приезжали».

Официальная квалификация Посошкова была «водочного и фонтанного дела мастер»; при этом он в 1700 г. строит Аптекарский двор, в 1704 г. делает игральные карты, затем служит «у водочного сиденья на Каменном мосту». Позже в Новгороде он, кроме производства вина, занимается «у дел фонтанного и у гербования бумаги». В 1712 г. он строит там же аптеку. Впоследствии строит свой винокуренный завод на 14 кубов, затевает коломинковую мануфактуру и между всеми этими и другими делами ухитряется писать весьма обстоятельные книги. По-

---

[1] *И. Т. Посошков.* Книга о скудости и богатстве, стр. 11—12, 279, 340, 227. М. 1937.

[2] *Там же,* стр. 217, 228, 220.

[3] *Юрий Крижанич.* Русское государство в половине XVII в., эпиграф. М. 1860

истине нет границ изобретательности и разносторонности богатой русской натуры и, естественно, нет возможности сколько-нибудь полно осветить роль Москвы в этом отношении. Поэтому мы остановимся только на нескольких наиболее характерных моментах и в особенности на летании по воздуху.

По любопытному свидетельству Никоновской летописи, князь Олег, пришедший в 906 г. к Царьграду на 2 тыс. кораблей, велел своим воинам вытащить их, поставить на колеса и благодаря попутному ветру на поднятых парусах двинулся «чрез поля в кораблях ко граду» [1].

«Подробнейшая история государей российских» добавляет к этому, что Олег «сотвориша кони и люди бумажны вооружены и позлащены, и пусти на воздух на град, видев же грецы и убояшася» [2].

Сказание летописи, имеющее в основе достоверный факт древнего русского способа перемещать в крайнем случае суда по суху, в приведенном изложении при очевидной невероятности характеризует все же изобретательское техническое мышление. И очень может быть, что перемещение под парусами по суху, например, на санях на Руси было давно известно. Поэтому писатель-москвич, конечно, не знавший о законах трения, легко мог поверить и передвижению под парусами на колесах через поля.

Совершенно ясно следует отсюда, что мысль московских людей давно уже работала над перемещением под действием ветра и по суху и по воздуху.

При Иване Грозном «смерд Никитка боярского сына Лупатова холоп» сделал себе деревянные крылья на подобие птичьих и даже будто бы совершил в присутствии царя и большого количества народа несколько полетов вокруг Александровской слободы. За это, однако, наш первый Икар был казнен: «Человек не птица, крыльев не имать... Аще же приставит себе аки крылья деревянны, противу естества творит. То не божье дело, а от нечистой силы. За сие дружество с нечистою силою отрубить выдумщику голову. Тело окаянного пса смердящего бросить свиньям на съедение. А выдумку, аки диавольскою помощью снаряженную, после божественной литургии огнем сжечь» [3]. Это — лишь предание.

Но мысль задавленных крепостным гнетом холопов рвалась к небесному простору. Об одном из фактов XVII в. сохранилась запись образованного современника. «1695 г. апреля в 30 день закричал мужик караул и сказал за собою государево слово и приведен в стрелецкий приказ и распрашиван, а в распросе сказал, что он, сделав крыле, станет летать, как журавль. И по указу великих государей сделал себе крыле слюдные (из слюды), а стали те крыле 18 рублев из государевой казны. И боярин князь Иван Борисович Троекуров с товарищи и с иными прочими вышед стал смотреть, и тот мужик те крыле устроя, по своей обыкности перекрестился, и стал мехи надымать, и хотел лететь, да не поднялся, и сказал, что он те крыле сделал тяжелы. И боярин на него кручинился, и тот мужик бил челом, чтоб ему сделать другие крыле иршеные (в роде замши из овечьей или козлиной шкуры. — *Н. Ф.*) и на

[1] ПСРЛ, IX, 18.

[2] Древняя российская вивлиофика, изд. 2, т. XVI, стр. 54. М. 1791.

[3] *А. Родных.* История воздухоплавания и летания в России, стр. 6. СПБ. 1911.

тех не полетел, а другие крыле стали в 5 рублев. И за то ему учинено наказание: бит батоги снем рубашку и те деньги велено доправить на нем и продать животы ево и остатки»[1].

Однако это не остановило, как гласят предания, русских изобретателей. В 1699 г. стрелец Серов сделал в Ряжске «крылья из крыльев голубей великие и по своей обыкности хотел лететь, но только поднялся аршин на 7, перекувыркнулся и упал на спину, но не больно».

В 1724 г. в селе Пехлеце, Рязанской провинции, приказчик фабрики Перемышлева Островков сделал крылья из бычачьих пузырей, но первый раз не полетел. «Опосле зделал как теремки из них же, и по сильному ветру подняло его выше человека и кинуло на вершину дерева». Он весь исцарапался и едва слез оттуда.

Совсем иное техническое решение выбрал кузнец Черная Гроза из села Ключи, вблизи Ряжска. Он сделал в 1729 г. крылья из проволоки и надевал их, как рукава. «На вострых концах надеты были перья самыя мяхкия, как пух из ястребов и рыболовов, и по приличию на ноги, тоже, как хвост, а на голову, как шапка с длинными мяхкими перьями; летел так, мало дело, ни высоко ни низко, устал и спустился на кровлю церкви, но поп крылья сжог, а его едва не проклял».

В 1731 г. в Рязани за полстолетья до Монгольфье был изобретен воздушный шар. Подьячий Крякутной «зделал мяч большой, надул дымом поганым и вонючим, от него сделал петлю, сел в нее». Но дальнейшая его судьба не отличается от судьбы других первых русских воздухоплавателей. «Нечистая сила подняла его выше березы, и после ударила его о колокольню, но он уцпился за веревку, чем звонят, и остался тако жив. Его выгнали из города, он ушел в Москву, и хотели закопать живого в землю или сжечь»[2].

Поповский сын Симеон изобрел парашют, но был заморен голодом Бироном, который хотел сам воспользоваться изобретением, но не сумел разгадать секрета[3].

В 1745 г. какой-то Карачевец, шедший из Москвы, «делал змеи бумажные на шестиках». Он прикрепил к змею петлю с сиденьем и «поднялся, но его стало крутить, и он упал, ушиб ногу и более не подымался».

Таким образом, Москва и подмосковный край были родиной раннего русского воздухоплавания. Здесь еще до середины XVIII в. изобретались различного вида крылья, были попытки лететь на них, совершен полет на воздушном шаре, на бумажном змее.

Являлся изобретателем и М. В. Ломоносов (1711—1765 гг.), бывший воспитанник Славяно-греко-латинской академии в Москве. Поражает исключительная широта его творческих интересов и замыслов. Опередив своими научными работами Франклина, Лявуазье, он вместе с тем занимается геликоптером, вносит изменения в мореходные инструменты, усовершенствует отражательный телескоп, что позже было осуществлено Гершелем. Ломоносов самостоятельно разработал оригинальную технику изготовления мозаичных сплавов, цветного хрусталя, бисера по своим рецептам.

[1] Записки Желябужского с 1682 по 2 июля 1709 г., стр. 47. СПБ. 1840.
[2] *А. Родных.* История воздухоплавания и летания в России, стр. 6. СПБ. 1911.
[3] *Н. Бороздин.* Завоевание воздушной стихии, стр. 6. 1909.

Создавая свою замечательную стекольную фабрику, Ломоносов сам конструирует станки для изготовления бисера и стекляруса. Он прекрасно сочетал исследовательскую работу в своей лаборатории с практической деятельностью заводского технолога.

Этот гениальный человек писал о геологии, рудных месторождениях, о горном искусстве и о металлургии. Но особенно велики его работы в физике и химии, где он высказал ряд научных идей, на столетие и больше опередивших его время. Он указывал, например, что «тепло состоит во внутреннем вращательном движении связанной материи теплого тела», впервые в мире изложил закон сохранения вещества и энергии, разработал прообраз кинетической теории газов, опроверг опыты Роберта Бойля по вопросу горения и окисления металлов [1].



Рис. 202. М. В. Ломоносов.

М. В. Ломоносов выдвигает вопрос о новой науке — физической химии — и работает над соответствующим трудом, связывает химию с механикой и математикой [2]. Этот первый подлинно русский ученый, даже при всех своих совершенно исключительных способностях, не мог развернуть полностью своих творческих сил и талантов. Гнетущее иго царизма, мракобесие крепостников-помещиков, недоброжелательство невежд и рутинеров, монополизировавших в России науку, привели к тому, что многие выдающиеся и передовые идеи Ломоносова были расхищены иностранцами.

Они воскресли только в советское время, и наша социалистическая Родина, открывшая широкую дорогу для расцвета творческого гения освобожденного народа, оправдала уверенность Ломоносова, что «может собственных Платонов и быстрых разумом Невтонов Российская земля рождать».

Промышленный переворот на Западе и отсталость России в мировой хозяйственной системе при назревавшем в первой четверти XIX в.

---

[1] *А. И. Бачинский.* Деятельность Ломоносова и значение его трудов. «Временник общества им. Леденцова», вып. I. 1912.

[2] *Б. Н. Меншуткин.* Труды М. В. Ломоносова по химии и физике. Академия наук СССР. 1936. Жизнеописание Михайла Васильевича Ломоносова. М.—Л. 1937.

кризисе крепостного хозяйства заставили царизм уделить хоть какое-то внимание изобретательству.

В 1802 г. Академии наук было поручено извлекать из иностранных сочинений все относящееся к новым открытиям в части ремесел, художеств и земледелия и помещать на русском языке «при ведомостях с приспособлением к практическому употреблению».

Для развития изобретательства в 1812 г. учрежден порядок выдачи привилегий, причем получивший ее имел право в течение 10 лет на исключительное пользование ею как собственностью, продавать свое изобретение другим лицам, преследовать по суду всякую подделку. По истечении указанного срока изобретением мог пользоваться всякий[1]. Однако пошлины на патенты были столь высоки (300, 500 и 1500 руб. при сроках действия привилегии 3 года, 5 и 10 лет), что простым людям путь к получению их был закрыт.

В 1833 г. издано положение о привилегиях на изобретения и открытия, дополнившее старое постановление.

«Для поощрения соревнования и предприимчивости в новых успехах по мануфактурной части» были учреждены всероссийские промышленные выставки (в 1829 г. в Петербурге, в 1830 г. в Москве)[2].

Однако практическая реализация мер по изобретательству осуществлялась крайне слабо. Москва, например, проявляла огромный интерес к воздухоплаванию. Между тем здоровые начинания в этой области не встречали поддержки со стороны самодержавия, которое легко бросало деньги на авантюристические «прожекты».

20—21 сентября 1803 г. из Москвы совершили продолжительный полет на воздушном шаре французы Гарнерень и Обер, опустившиеся за 330 верст от Москвы[3]. В 1804 г. на воздушном шаре с женой Гарнереня поднялась впервые русская женщина — Турчанинова[4].

В 1805 г. (24 сентября и 1 октября) самостоятельные полеты на воздушном шаре совершил из Нескучного сада первый русский воздухоплаватель штаб-лекарь Лефортовского госпиталя Кашинский. До этого он делал многочисленные опыты пуска большого прозрачного шара. О технической стороне сделанного им шара Кашинский сообщал, как о «гролетуровом великолепном аэростате» и что «первый сей опыт русского воздухоплавателя многих стоит трудов и издержек»[5].

В 1808 г. московский купец Ф. И. Никитин объявлял в «Московских ведомостях» о намеченном своем полете на шаре, «наполненном спиртовым воздухом», из Нескучного сада[6].

Велась и научная работа в области воздухоплавания. Профессор Московского университета А. Х. Чеботарев занимался теоретической разработкой вопроса управления воздушными шарами. Во время производившихся им опытов один из шаров, загоревшись, упал на дом на Девичьем поле и едва не сжег дом. Еще до 1805 г. Чеботарев спроекти-

---

[1] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений, ч. II, стр. 197—198. СПБ. 1859.

[2] *Там же,* стр. 332.

[3] «Подробности трех воздушных путешествий, предпринятых Г. Гарнеренем в России», стр. 32—49. М. 1803.

[4] *А. Родных.* История воздухоплавания и летания в России, стр. 52. СПБ. 1911.

[5] *Там же,* стр. 74—75, 81. Ссылки на «Московские ведомости», стр. 2011, 2035, 2049, 2083, 2119. 1805.

[6] «Московские ведомости», стр. 1764. 1808.

ровал управляемый шар в виде птицы шириной в 10 саж., вышиной в 3 саж. с крыльями по бокам. Таким же образом задача управления полетом позже него разрешалась в Париже Полем и Лемерсье. Поэтому Чеботарев заявлял, что он обокраден [1].

Проводил опыты по аэростатике в Московском университете также проф. П. И. Страхов [2].

В 1812 г. было много разговоров о строящихся воздушных кораблях, которые должны чуть ли не уничтожить Наполеона и всю его армию. Эти слухи были основаны на том, что в подмосковном селе Воронцове в глубокой тайне велась какая-то огромная работа, считавшаяся чрезвычайно важной. Проводил ее изобретатель Леппих. Он обещал построить в течение 3 месяцев 50 воздушных управляемых кораблей, из которых каждый может вмещать 40 человек и поднимать 300 пуд.

По отзывам современников, Леппих изучал полет птиц. Он будто бы за 3 часа пролетел 45 французских миль в различных направлениях по ветру и против него, подымаясь и опускаясь по желанию.

По заявлению механика Боненбергера, Леппиху, «сему удивительному человеку, удалось похитить у природы сию тайну и можно ожидать от оной самых дивных последствий».

На основе подобных же отзывов немецких профессоров Леппих был приглашен для работы в Россию. В связи с приближением Наполеона к Москве сделанный корабль был перевезен на 130 подводах во Владимир, а затем в Нижний Новгород и, наконец, в Ораниенбург, где механик заканчивал свои работы. «Он поднимался на шару на привязях не выше 5—6 саж. от земли, но полета против ветра произвести не мог, и главное его средство, предполагаемое для достижения его цели, состоящее в тафтяных крыльях, оказалось недостаточным» [3].

В конечном итоге Леппих был признан, «как совершенный шарлатан, не имеющий никакого понятия о деле, которым занимается», поэтому был выслан из России в августе 1814 г. Расходы на него составили 54 897 р. 19 к. и около 300 червонцев (валюта).

Из технических материалов сохранился один чертеж (рис. 203). Из него видно, что речь шла о газонаполненном дирижабле полужесткой системы хорошо обтекаемой каплевидной формы, к которому на деревянных рамах подвешивалась гондола. По бокам находились весла в виде двух крыльев, которые должны были приводиться в движение вручную. Он имел «60 стоп в длину и 30 в ширину».

Наполеон весьма опасался вхождения в строй этого дирижабля и, найдя в Москве остатки его гондолы, расстрелял 10 человек и подверг тюремному заключению 16 человек за участие в сооружении аэростата [4].

Большой интерес москвичей к воздухоплаванию вел к тому, что в Москве неоднократно совершались полеты. В 1828 г. на воздушном шаре на высоту около 600 м поднялась Ильинская. Примечательны

---

[1] *Жихарев.* Записки современника с 1805 по 1819 г., т. 1, стр. 154, 187. СПБ. 1859.

[2] *Н. М. Карамзин.* Сочинения, стр. 135. СПБ. 1835.

[3] *И. Фабрициус.* Военно-инженерное ведомство в царствование Александра I, стр. 222—226. СПБ. 1903.

[4] Сообщено инж. Б. Н. Воробьевым.

два полета из Головина сада, совершенные в 1847 г. на воздушном шаре, при множестве народа. Шар диаметром в 17 арш., сделанный из шелка, вмещал 20 тыс. куб. фут. газа. Опустился он в одном случае в 30 верстах от Москвы, а в другом в 12 верстах[1].

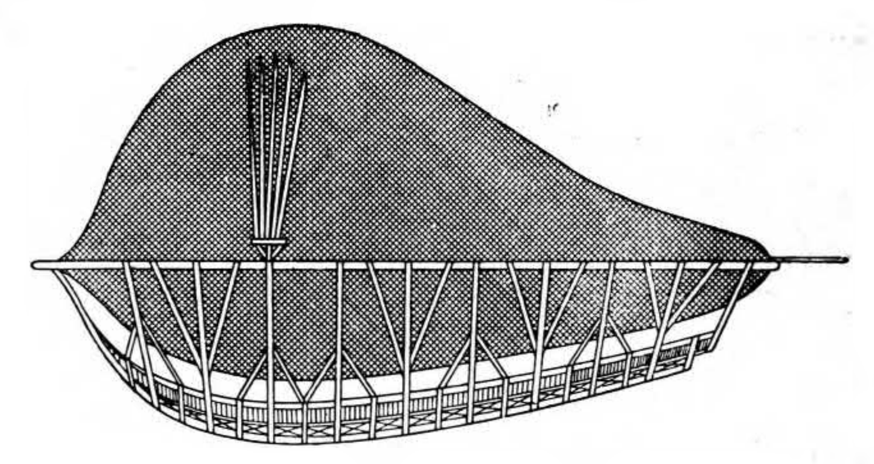


Рис. 203. Воздушный корабль 1812 г.

Не выделяя дальнейших работ по воздухоплаванию, ведшихся в Москве, отметим, что вообще в России этим вопросом занимались многие. В аэростатике немало сделал Д. И. Менделеев (1834—1907 гг.). А. Ф. Можайский первый в мире построил аэроплан, проф. Барановский конструировал «летун», полковник Чернушенко занимался «летоходом», Котов — самолетом, Парамонов — «крылатником», Дедюлин — «летунчиком», Бертенсон — крыльчатым «динамоптером» и др. Революционер Н. И. Кибальчич даже в тюрьме изобретал «воздухоплавательный прибор с пороховыми свечками», т. е. с ракетным двигателем[2].

Однако в царской России даже великие изобретатели и ученые не могли реализовать свои идеи или в лучшем случае осуществляли их частично и с огромным трудом, как об этом свидетельствуют работы проф. Н. Е. Жуковского, К. Э. Циолковского.

Н. Е. Жуковский (1847—1921 гг.) написал в 1892 г. работу «О парении птиц», а в 1897 г. «О наивыгоднейшем угле наклона аэроплана».

Проф. Н. Е. Жуковский положил начало теории крыла аэроплана. Он дал основную в теории авиации теорему и формулу (для определения величины и направления силы, действующей на единицу длины), носящую в науке его имя. Н. Е. Жуковский совместно с С. А. Чаплыгиным впервые предложил профили крыльев с тупым закругленным передним концом. Эти русские ученые дали теорию построения контуров, полученных методом конформных отображений, ими

---

[1] «Подробное описание воздушных путешествий Берга и Леде, совершенных ими из Москвы в 1847 г.», стр. 26—46. М. 1847.

[2] «История воздухоплавания и авиации в СССР». М. 1944.

же разработанным. Еще в 1902 г. проф. Н. Е. Жуковский создал в Москве большую аэродинамическую трубу. Его классический труд по аэродинамической теории винтов — «Вихревая теория гребных «винтов» — положил основы для расчета гребных и геликоптерных винтов.

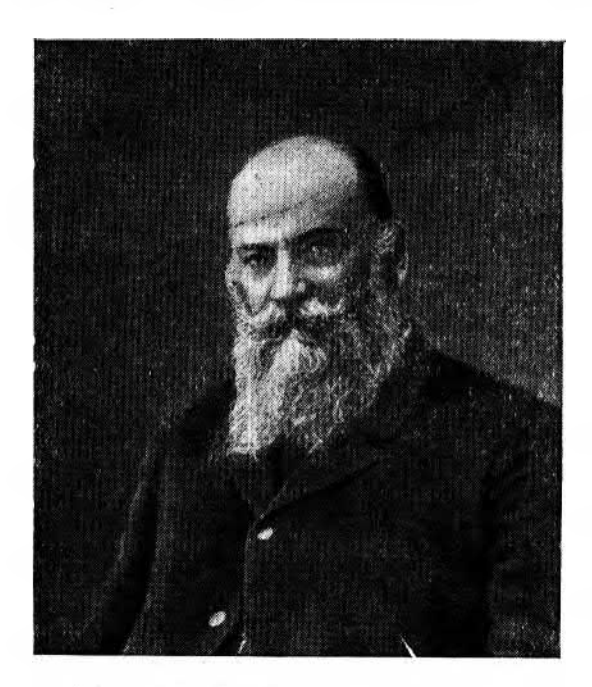


Рис. 204. Н. Е. Жуковский.

К. Э. Циолковский (1857—1935 гг.), посвятивший свою кипучую деятельность преимущественно воздухоплаванию, разработал проект управляемого дирижабля из стали и в 1887 г. сделал в Московском обществе любителей естествознания доклад об этом своем дирижабле.

Его большое сочинение «Теория и опыт аэростата» дало теоретическое обоснование металлического дирижабля и ряд конструкций.

Имея бесспорный научный приоритет в этом деле, К. Э. Циолковский не мог его осуществить, так как не нашел нигде поддержки своей идее, и ограничился широким опубликованием своих работ в этой области.

Еще более замечательна разработанная Циолковским теория реактивного движения, опубликованная им впервые в 1903 г. под заглавием «Исследование мировых пространств реактивными приборами». В ряде трудов Циолковский рассматривает вопрос о космических полетах, о строительстве соответствующих ракет, опередив своими работами на десятилетие ученых других стран.

Исследуя вопросы аэродинамики, Циолковский еще в 1897 г. построил у себя аэродинамическую трубу для испытания им же изготовляемых моделей дирижаблей и машин[1].

Замечательные идеи К. Э. Циолковского нашли полную поддержку и воплощение в жизни только при советской власти, открывшей для изобретателя неограниченные творческие возможности.

Воспитанник Московского университета П. Л. Чебышев (1821—1894 гг.) блестяще развил математику в соответствии с практическими задачами, выдвинутыми индустриальным машиностроением вообще и паровой машиной в особенности. Исследуя параллелограмм Уатта, Чебышев изобрел и сконструировал большое количество механизмов и приборов, разрешающих различные кинематические проблемы. Самые наз-

[1] *Н. А. Рынин.* Русский изобретатель и ученый К. Э. Циолковский. Л. 1931. «Константин Эдуардович Циолковский». М. — Л. 1932.

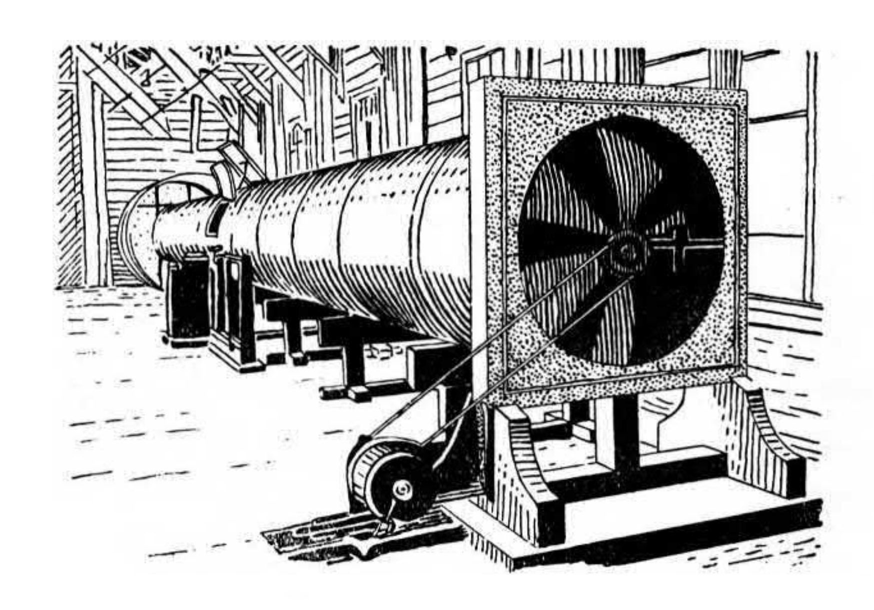


Рис. 205. Аэродинамическая труба Н. Е. Жуковского.

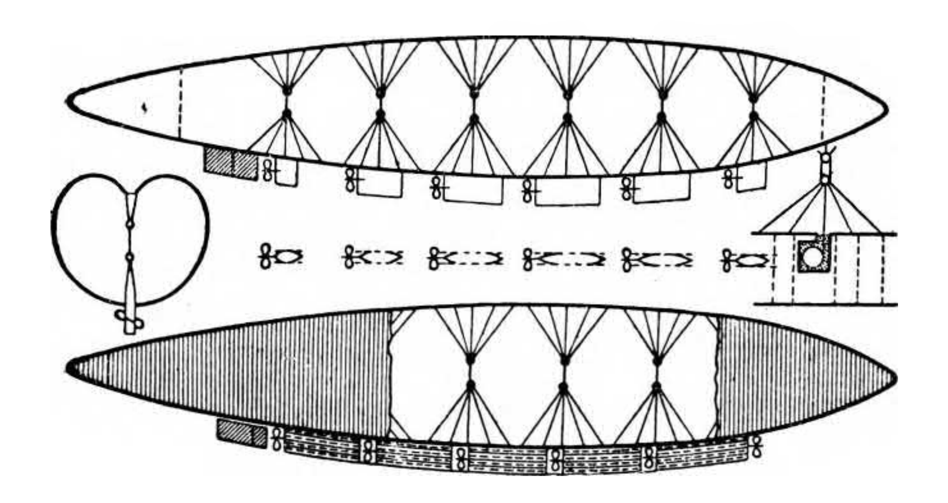


Рис. 206. Чертеж дирижабля К. Э. Циолковского.

вания ряда его работ («О центробежном уравнителе», «О зубчатых колесах», «Теория механизмов, известных под именем параллелограммов») ясно свидетельствуют об их значении для техники.

Чисто практические вопросы машиностроения, черчения географических карт, даже портняжного и сапожного дела, по словам В. А. Сте-

клова, охвачены «обобщающим гением Чебышева» и возведены им «в степень новой математической теории» [1].

Не будем перечислять многих москвичей, выдающихся изобретателей последнего времени. Напомним только о В. Г. Шухове (1853—1939), инженере, олицетворяющем лучшие особенности глубокого и разностороннего изобретательного русского ума. Он изобрел горизонтальные и вертикальные водотрубные паровые котлы своей системы, параболоидальные водонапорные башни, сконструировал московскую радиовышку высотой 160 м, разработал впервые в мире крекинг нефти и большое количество оригинальных конструкций для нефтепромышленности и других отраслей народного хозяйства: первую паровую форсунку для нефти, подогреватели перегонных кубов, водоочистители, железные клепаные баржи до 150 м длиной.



Рис. 207. В. Г. Шухов.

Работы В. Г. Шухова далеко опередили США.

Можно привести длинный перечень талантливых русских ученых, изобретателей в разных отраслях техники, часто опережавших своими работами Западную Европу. Но отношение к изобретательству в царской России всегда было пренебрежительным.

И. Т. Посошков в 1724 г. так определил его: «В российских наших правителях есть рассуждение на сие дело самое нездравое, ибо русского человека ни во что не ставят и накормить его не хотят, чтобы он доволен был без нужды... у русских людей охоту и к мастерству прилежание тем пресекают и размножитися доброму художеству не допускают» [2].

КНИГОПЕЧАТАНИЕ

В Москве давно была развита переписка книг. В монастырях и при епископских кафедрах для этой цели имелись «доброписцы». В городах было значительное количество писцов-профессионалов.

Живший в 1729 г. в Петербурге историк Коль говорит: «Русские

---

[1] *В. А. Стеклов.* Теория и практика в исследованиях Чебышева, стр. 9. П. 1921.
[2] *И. Т. Посошков.* Книга о скудости и богатстве, стр. 221. М. 1937.

всегда прилежно переписывали книги... Нет, кажется, ни одного народа, который бы так много занимался и трудился над переписыванием, как русские. Там найдешь многих, которые целый день ничего (другого) не делают, кроме списывания книг, чем только и снискивают себе пропитание. Им отдают переписывать не только книги рукописные, еще не изданные, но и печатные редкие и драгоценнейшие» [1].

Благодаря обилию переписчиков их труд стоил относительно дешево. Однако в первой половине XVI в. потребность в книгах резко возросла. По словам современника, много было на Руси юношей «тщаливых к науце, хотящих навыкати писания» [2]. И, конечно, покупка писаных книг не для всех была доступна. Требовалось большое количество книг. Имело значение и качество: переписчики нередко делали грубые ошибки.

Книгопечатание было начато при царе Иване IV, который сам был образованнейшим человеком своего времени и прекрасно понимал значение этого дела. По словам Сказания второго «О воображении книг печатного дела», великий князь Иван Васильевич задался мыслью «произвести бы ему от письменных книг печатаныя крепкого ради исправления и утверждения и скорого делания и легкия ради цены и своея ради похвалы» [3]. Значит, решающее значение имели качество книг, быстрота их изготовления и стоимость. В это время в Москве уже было напечатано несколько духовных книг частным образом. Теперь решили организовать государственную типографию.

За это дело взялся дьякон Николо-Гостунской церкви Иван Федоров (впоследствии называл себя Федорович). Он именовал себя за границей также Москвитиным, вследствие чего его считают москвичом по рождению. Помощь ему оказывал Петр Тимофеев Мстиславец.

В 1553 г. ими был основан Московский печатный двор. Но книгопечатание требовало огромной подготовительной работы по резьбе пунсонов, отливке букв, устройству (или получению) типографского стана и заведению всякого необходимого оборудования. Только 19 апреля 1563 г. начали печатать в Москве первую книгу. Она вышла 1 марта 1564 г. под названием «Деяния апостольска и послания соборная и святаго апостола Павла послания» (или «Апостол»).

Книга поражает до сих пор красотой и соразмерностью шрифтов, прекрасными гравюрами и заставками, четкостью оттисков.

Однако церковные мракобесы, возможно заинтересованные лично в сохранении ручной переписки книг, а также из зависти к Ивану Федорову, распространили о нем клеветнические слухи, а затем ночью сожгли и самую типографию. Опасаясь за свою жизнь, Федоров с товарищами бежали из Москвы.

О работе русских первопечатников лучше всего свидетельствует само издание. Современник о нем писал: «Когда русские в прошлом году ввели у себя печатание, я и сам видел, с какой ловкостью печатались книги в Москве».

---

[1] Цит. по *В. Е. Румянцову.* Начало книгопечатания в России, стр. 3. М. 1872.

[2] Цит. по *П. Пекарскому.* Наука и литература в России при Петре Великом, т. I, стр. 4. СПБ. 1862.

[3] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. VIII, ст. 70—71 прим. 206. СПБ. 1842.

О сожжении типографии писали в XVI в.: «Здесь была основана типография с разрешения царя и к величайшему его удовольствию. Но вскоре дом ночью подожгли, и станок с литерами совершенно сгорел, о чем, как полагают, постаралось духовенство» [1].

Об этом упоминает и третий автор. «В 1560 г. в Москве введено книгопечатание и устроено училище для обучения латинскому языку, но это училище было совершенно разрушено местным духовенством» [2].

По словам самого Ивана Федорова, это дикое дело произошло «от многих начальник, священноначальник и учитель, которые на нас зависти ради многие ереси умышляли, хотячи благое в зло превратити и божие дело в конец погубити» [3].

Оказавшись в Белоруссии, Иван Федоров и Петр Мстиславец создали в 1568 г. типографию в Заблудове, имении Г. А. Ходкевича, где были напечатаны две книги на славянском языке. За работу Ходкевич предложил Федорову деревню, но тот решительно отказался владеть крепостными людьми.

Петр Мстиславец организовал в Вильне типографию братьев Мамоничей. Иван Федоров положил начало книгопечатанию во Львове, а затем у князя Острожского.

Но создавая книгопечатание в ряде новых для него мест, энтузиаст и патриот Иван Федоров не может успокоиться без родной Москвы: «Такова зависть и ненависть... нас от земли и отечества, и от рода нашего изгна и в ины страны незнаемы пресели», — пишет он в послесловии к «Апостолу» львовского издания 1574 г. [4]

О том, как устраивались типографии в XVI в., можно судить по рисунку книги 1558 г., хранившейся в Московской типографии.

Типография (рис. 208) занимает угол комнаты с двумя окнами. Справа у окна стоит типографская наклонная касса. На ней прикреплен оригинал, по которому наборщик ведет свою работу. В центре находится печатный стан. В большой деревянной раме, солидно закрепленной на полу и у потолка, перемещается винтовой пресс. Печатник (тередорщик) вращает его правой рукой, левой подавая стол для получения оттиска на бумаге. Слева батырщик накладывает краску [5]

Замечательный русский человек Иван Федоров вынужден был работать вдали от родной Москвы. За свою жизнь он напечатал 7 книг и приобрел себе славу, как гласит надпись на его могиле, как «Друкар книг, перед тым невиданных» (рис. 209).

Но начатое им в Москве дело не погибло. Типография была отстроена вновь в 1568 г. И несмотря на новые преграды, длительные остановки по разным причинам, книгопечатание все же продолжалось. Ученик Федорова, Андроник Тимофеев Невежа, восстановив сожженную типографию, работает на Печатном дворе с 1568 по 1602 г. Здесь же работает его сын Иван Невежин (1598—1611 гг.).

---

[1] *Д. Флетчер.* О государстве Русском, гл. 21. СПБ. 1905.

[2] *П. М. де Ламартиньер.* Путешествие в северные страны (1653 г.) «Записки Московского археологического института», т. XV, стр. 127. М. 1912.

[3] *П. Николаевский.* Московский печатный двор при патриархе Никоне. «Христианское чтение», ч. I. СПБ. 1890.

[4] *Строев.* Описание старопечатных книг Ф. А. Толстова, стр. 33. М. 1829.

[5] *А. А. Покровский.* Печатный московский двор в первой половине XVII века, стр. 4—6. М. 1913.

Но польско-литовские интервенты уничтожили «печатный двор и вся штанба того печатного дела от тех врагов и супостат разорися и огнем пожжена бысть и погибе до конца, и не остася ничтоже такового орудия, хитрии же на то людие мало осташася и во ины русские грады отбегоша» [1].



Рис. 208. Типография XVI в.

После изгнания захватчиков из русской земли возобновляется и книгопечатание. В 1614 г. типографию восстанавливают Никита Федоров Фофанов (работает в ней в 1606—1618 гг.), Кондратий Иванов, Алексей Невежин, Яков Протопопов. С ними работают 16 человек. В 1615 г. выпущена ими книга Псалтирь.

В 1617—1619 гг. строится новое здание Печатного двора, большое двухэтажное каменное с 17 слюдяными окнами. Высота его более 5 саж. Выстроены также деревянные хоромы. Затем устраиваются новая словолитня, погреба для хранения припасов, кузницы. Установлены типографские станы, перевезенные из Кремля. Делается новый стан стоимостью в 22 р. 25 алт. 4 деньги, расписанный красками. В 1626 г. сооружается большое сушило для отпечатанных листов. Но эту созидательную работу прекращает сильный пожар 1626 г., уничтоживший и весь

[1] *Строев.* Описание старопечатных книг П. Царского, стр. 442. М. 1836.

Печатный двор [1]. Печатание книг переносится в царский дворец. В конце 1626 г. Печатный двор был уже восстановлен.



Рис. 209. Памятник Ивану Федорову в Москве.

В связи с развитием типографских работ в 1642—1645 гг. строится новое каменное здание Печатного двора в два этажа с фасадом на улицу и с башней в 13 саж. высотой (строили Т. Шарутин и И. Неверов).

В этом здании помещались: приказ, правильня и две книгопечатни с 4 печатными станами каждая (рис. 210). Кроме того, в деревянном

[1] *А. А. Покровский.* Печатный московский двор в первой половине XVII века, стр. 6—14. М. 1913.

здании во дворе было также 4 печатных стана. Все они были разукрашены резьбой и расписаны красками с золотом и серебром.

Шрифты были четырех разрядов и назывались по именам резавших или отливавших их мастеров: осиповская азбука (Осип Кириллов), евангельская большая азбука (Кондрат Иванов), Никитская средняя азбука (Никита Фофанов), мелкая азбука (Федор Иванов)[1].

Это было время расцвета типографии, когда она не уступала по своему оборудованию и качеству работы лучшим западноевропейским.

Зиму 1654 г. Печатный двор не работал вследствие морового поветрия. После него деревянное здание книгопечатни было разобрано. Один же стан со всем оборудованием и словолитцем Дмитрием Васильевым был направлен в Иверский монастырь (1656 г.), затем в Новый Иерусалим (1665 г.)[2], а в 1679 г. — в Молдавию. Это способствовало вообще развитию книгопечатания, воспитанию кадров печатников.

Печатный двор в 1656 г. был расширен новыми каменными палатами. Кроме того, была установлена привезенная из-за границы «переплетная снасть», купленная за 40 руб. (рис. 211).

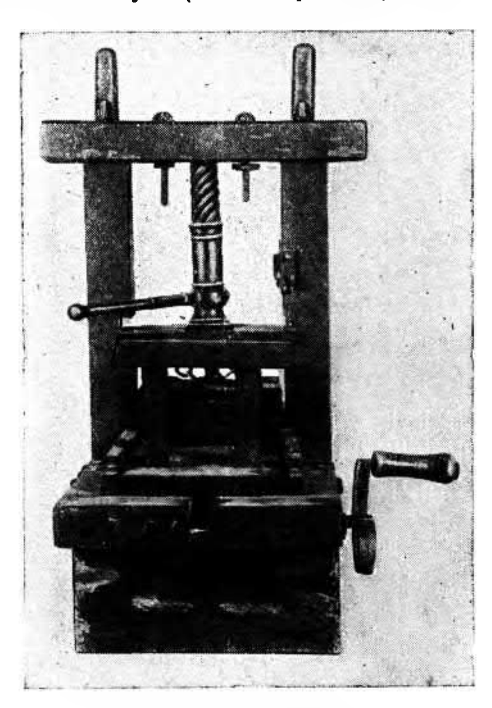


Рис. 210 Модель печатного станка XVI—XVII вв. (ГИМ).

Число основных рабочих в типографии до морового поветрия составляло 132 чел. при 12 станах. На каждые 4 стана приходилось: 8 наборщиков, 4 разборщика, 16 печатников (тередорщиков), 16 наборщиков краски на литера (батырщиков). Кроме этого, имелись: 3 переплетчика, 1 резчик, 1 знаменщик (художник), 2 словолитца, 1 пристав, 1 олифлянник, 1 рудник, 2 столяра, 3 кузнеца, 12 сторожей, т. е. всего было 159 чел. Такая типография и теперь по численности состава была бы не маленькой.

Однако состав менялся. В частности, после эпидемии количество мастеров печатного дела сократилось до 88 чел. (при 8 станах).

В производстве употреблялась матца — кожаный мешочек, набитый шерстью, с ручкой для набивки краски на набор. Типографская краска

---

[1] *П. Николаевский.* Московский печатный двор при патриархе Никоне, стр. 119. *В. Е. Румянцов.* Древние здания Московского печатного двора. Труды Моск. Арх. общ., т. II, вып. I, стр. 1—12. М. 1869. *С. Белокуров.* Опись Московского печатного двора в 1649 г. «Чтения в Обществе истории и древностей российских», кн. 4. М. 1877.

[2] *П. Николаевский.* Там же, стр. 127, ссылка, на РИБ, т. V, № 208, 211.

делалась из особой сажи; применялись также различные краски, киноварь, олифа.

Бумага употреблялась преимущественно голландская, но после стала применяться и русская. Она прикреплялась к верхней доске печатного стана, которая опускалась и прижимала бумагу к шрифту. Бумажные листы после тиснения развешивались на посконных веревках для

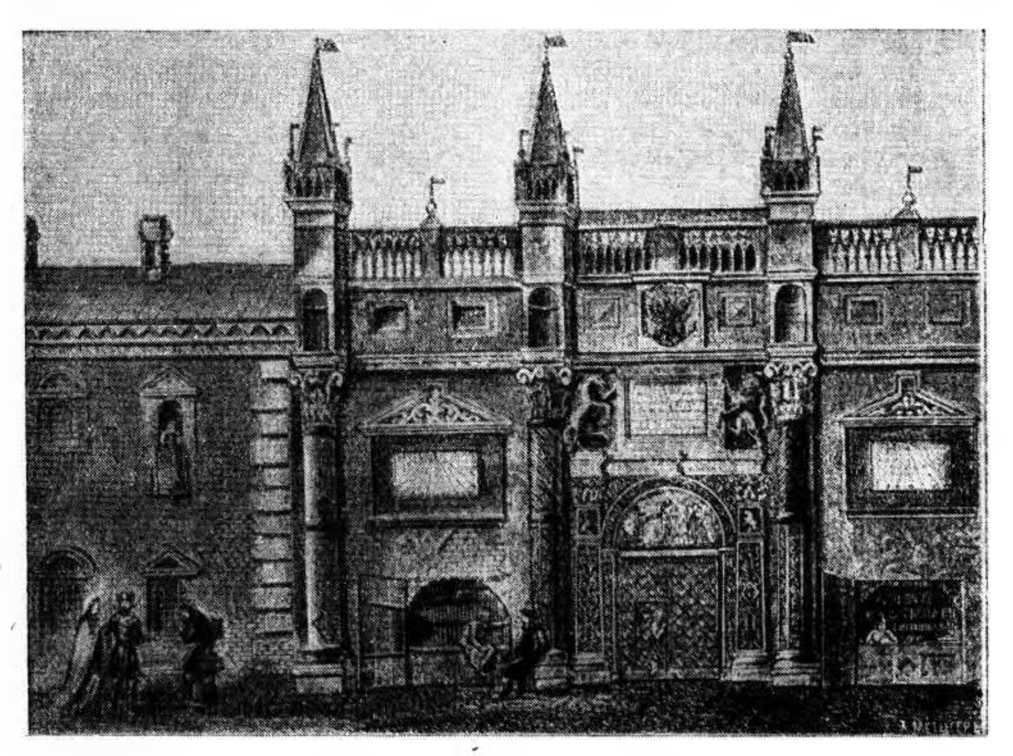


Рис. 211. Печатный двор в XVII в.

сушки. Затем листы брошировались в «тетради». Некоторые шли в переплет. Последний делался из дубовых досок, покрытых иногда сафьяном с тиснением и золочением. Для этих целей имелись: «колодки тисковые, чем книги переплетать», «станок книжный обрезной», «терпуг — книги оглаживать», «дщица медная середник книги натискивать».

Книга в обычном переплете стоила на 5—10 алт. дороже, чем в тетрадях.

Тираж книг в большинстве был 1 000 экз. (фактически 1 003—1 070); иногда он составлял 500 экз., в отдельных случаях доходил до 2 400 экз. Цена книг колебалась от 24 алт. до 1 р. 26 алт. 4 денег, в зависимости от их размера и качества бумаги. Если одна и та же книга печаталась на разной бумаге, то и цена была различна. Тираж расходился очень быстро. Рыночная цена книг через несколько лет увеличивалась от полутора до трех раз по сравнению с номиналом [1].

[1] *А. А. Покровский.* Печатный московский двор в первой половине XVII века, стр. 51, 55, 56. М. 1913.

Печатанием книг ведал Печатный приказ, продававший их целыми партиями [1].

В 1703 г. по указу Петра I велено в Московской типографии печатать еженедельные, присылаемые из Посольского приказа «авизы или куранты, т. е. разные ведомости о действах разных государств окрестных». Эта первая русская газета печаталась в Москве до 1711 г.

В то же время государь пожелал издавать «для вразумления и наук юным книги гражданския, военныя, архитектурныя, манифактурные и историальные». В этих целях он сам «изобресть изволил» новую гражданскую азбуку, применяемую до сего дня. Для лучшего обучения русских книгопечатников были выписаны 3 мастера, которые при Московской типографии «и содержались по 1716 г. на коште не малом» [2]. Резал пунсоны Михаил Ефремов.

Важность книгопечатания прекрасно сознавалась во все времена. Хотя на Московской (с 1721 г. Синодальной) типографии, как пишет в 1727 г. ее директор Федор Поликарпов, отражались «тяжкие волны» государства и столицы «разорение, морового поветрия протяжение и опустение, частые многие пожары, однакож и в те лютые времена книжное тиснение не пресекалося».

В это время печатание книг, в том числе и технических, было распространено не только в Москве, но и в особенности в Петербурге.

В 1756 г. основана типография при Московском университете. В 1769 г. в Москве возникает первая частная типография. В 1811 г. они достигают крупных размеров: в типографии Селивановского работало 12 станов, у Всеволжского 9 станов, у Пономарева 4 стана. Из 5 казенных крупнейшими являлись Университетская типография — 20 станов и Синодальная — 28 станов. В 1857 г. последняя заводит скоропечатные машины. В 1861 г. количество их доходит до 12. Они приводятся в движение рабочими (вертельщиками); затем приобретается паровая машина (из закрытой типографии газеты «Московский телеграф»).

В это время в России изобретаются оригинальные типографские машины. П. П. Княгининский создает свой «автомат-наборщик», набиравший до 6 знаков в секунду (демонстрировался в Москве). М. И. Алисов опередил заграницу своим способом размножения бумаг «Полиграфия» и пишущей машиной «скоропечатник». С. И. Якушкин изобрел наборно-разборную машину. Но эти изобретения не встречали поддержки в царской России, были перехвачены за границей или забыты. Только в социалистической Москве нашли свое осуществление идеи передовых людей книгопечатного дела и оно, обслуживая запросы всего народа, получило невиданное развитие.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

Русские люди строили соборы и палаты, возводили стены и башни, добывали железо и медь, отливали колокола и пушки.

Эти и другие работы и производства часто требовали весьма высокого уровня технических знаний. Наиболее важные сведения по своей специальности московские мастера издавна записывали.

[1] *П. Николаевский.* Московский печатный двор при патриархе Никоне, стр. 141.
[2] *А. А. Покровский.* Печатный московский двор. Приложение I, стр. 65. М. 1913.

В 1587—1594 гг. ведутся большие работы по измерению и переписи земель в Двинской области и на Волге. Повидимому, с ними связано появление первой русской геометрии. «Книга именуема Геометрия, или Землемерие родиксом и цыркулем». Она давала легкий способ измерять места самые недоступные, плоскости, высоты и дебри. Здесь же за геометрией следует «Книга о сошном и вытном письме» с приложением «землемерных начертаний» [1].

К тому же времени относятся и русская арифметика под названием «Книга, рекома по-Гречески Арефметика, а по-Немецки Алгоризма, а по-Русски цыфирная счетная мудрость» и древнейшая география Российского государства — «Книга Большого чертежа», что в целом с предыдущим дает определенный круг знаний по землемерному делу.

По чрезвычайно важной отрасли техники — добыванию подземных соляных вод буровым способом — существовало писанное руководство «Роспись, как зачат делат новая труба на новом месте» (см. стр. 278).

Из переводов древних авторов для нас представляет интерес «Галеново рассуждение о стихиях большого и малого мира о теле и душе» (с латинского), так как он характеризует физические воззрения на Руси в XIV или XV в. (перевод относится к этому времени) [2].

Не касаясь нашумевшего вопроса о библиотеке Ивана IV, в которой будто бы имелись в большом количестве редчайшие греческие и латинские рукописи [3], так как это серьезными исследованиями отрицается [4], все же нужно отметить, что некоторые достаточно распространенные технические книги были тогда известны русским. Многие из них тогда уже бывали за границей; немало и вообще образованных мастеров работало в Москве. Они знали современную специальную литературу и использовали ее в необходимых, достаточно различных целях [5]. В «Уставе ратных, пушечных и других дел» упоминается «великий и многоискусный Витрувий, который всем градодельцем и полатным мастерам отец был и корень» [6].

Наиболее передовые русские люди этого времени свободно владели греческим и латинским языками, т. е. могли читать древних писателей в подлиннике и научную литературу, которая, как правило, вся была тогда на латыни. Между тем тогда даже польские богословы «не токмо по-грецки, але и по-латыне, сподеваюся, а ни мало не умеете», писал современник [7]. То есть, как из этого следует, даже они латинского языка не знали.

Вся переписка царя Ивана Грозного свидетельствует об его большой начитанности, знании автором греческой и римской мифологии, Гомера, Цицерона, Виргилия. Но и переводы выдающихся книг на славянский язык были, повидимому, нередки. Характерно, что царя упрекали, будто

---

[1] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, т. X, ст. 48, прим. 436, 437. СПБ. 1843.

[2] *Там же,* прим. 446.

[3] «Московский Кремль в старину и теперь», кн. 2, стр. 201—211.

[4] *С. А. Белокуров.* О библиотеке Московских государей в XVI столетии. М. 1898.

[5] *Н. М. Карамзин.* История государства Российского, прим. к т. VIII, гл. III, ст. 207. СПБ. 1842.

[6] «Устав ратных, пушечных и других дел», ч. I, стр. 91. СПБ. 1777.

[7] «Сказания князя Курбского», ч. II. Переписка с Иоанном и другими лицами, стр. 189. СПБ. 1833.

у него «еще» не переведены «сполна с грецка языка» некоторые сочинения [1].

Если русские печатные книги в XVI в. были только духовного содержания, то после изгнания из Москвы польско-литовских интервентов потребности обороны государства во всей остроте ставят вопрос о специальной технической и прежде всего военно-технической литературе, хотя вопрос о ней возник еще и раньше. В 1607 г. начато сочинение «о пушечных и иных розных ратных дел и мастеров». Оно было выполнено Михаилом Юрьевым и Иваном Фоминым. В 1621 г. их работу исправил и дополнил выборками из иностранных военных книг «холоп многогрешный Онисим Михайлов в великом богоспасаемом и царствующем граде Москве». Так получился «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки» (рис. 212).

В нем имеется также ряд статей, посвященных военно-инженерному делу — сооружению и взятию городов, устройству подкопов, лагерей.

При постройке города «прежде подобает с прилежанием место осмотрети и размерити по геометрийскому, сиречь по земномерному обычаю». Нужно выяснить, есть ли в этом месте вода, которую не могли бы отнять или подкопами спустить. Следует осмотреть окружающую местность — расположение болот, холмов. Выяснить, довольно ли камня для строительства, возможно ли сделать вал. Если стена будет каменная — каков грунт, не потребуется ли бить сваи.

«Устав» указывает, что все необходимое для строительства надо «наперед дела запасти и изготовити, что б во время дела ни в чем скудости не было».

Далее приводится вышина, толщина городских стен, сводов, расстояния между башнями (250—300 шагов, т. е. 125—150 саж.), говорится об устройстве амбразур, контрмин [2].

Имеются данные и об укреплении «обоза» (лагеря) надолбами, рвами шириной 9 ступеней (0,9 саж.) и глубиной 7 ступеней (0,7 саж.), валом, плетнем, устройстве «подошвенных стрельных боев» и т. п. [3].

Это вместе с наличием указаний об осаде городов и о других военно-инженерных работах делает «Устав» первой русской книгой не только по артиллерии и по фортификации, но и вообще по технике.

Остановимся только на его общенаучной стороне. Для «Устава» характерно его постоянное подчеркивание важности науки. Уже в предисловии Онисим Михайлов пишет: «Подобает искати с великой совестью, такова их смыслом разума, а не силою телеси своего ко врагом приходить... Ко всякому действу устроити им мастерством искусным... А иже они прямым разумом и учением, а не нравом, ни завистью, ни ненавистью похотят рассудить и свою мудрость и мастерство узнати» [4].

Это — по существу преклонение перед разумом, мастерством, учением, честностью.

Автор отмечает, что «тех преславнейших геометрийских новых математических предъименитых главных дел, в сей книге описанных, прямое проразумение ясно изображено к снаряду и огненным хитро-

[1] «Сказания князя Курбского», ч. II. Переписка с Иоанном и другими лицами, стр. 143. СПБ. 1833.
[2] «Устав ратных, пушечных и других дел», ч. I, стр. 92—97. СПБ. 1777.
[3] *Там же*, стр. 55
[4] *Там же*, стр. 4—5.

стям» [1], т. е. книга излагает пушечное дело на основе новейших и главнейших геометрических и математических данных.

Онисим Михайлов подчеркивает, что прекрасно и приятно видеть мастера с хорошими и «мудрыми» инструментами, который благодаря этому не знает никаких затруднений, потому что «ему сего науку и мудрости надобно».

УСТАВЪ
ратныхъ, пушечныхъ и другихъ дѣлъ,
касающихся до воинской науки,
состоящій въ 663 указахъ, или статьяхъ,
въ государствованіе
Царей и Великихъ Князей,
ВАСИЛІЯ ІОАННОВИЧА ШУЙСКАГО
и
МИХАИЛА ѲЕОДОРОВИЧА,
всея Русіи Самодержцевъ,
въ 1607 и 1621 годѣхъ
выбранъ изъ Иностранныхъ Военныхъ книгъ
ОНИСИМОМЪ МИХАЙЛОВЫМЪ.
Напечатанъ
съ Рукописи найденной въ 1775 году. въ Мастерской
и Оружейной Палатѣ въ Москвѣ,
ЧАСТЬ I.
содержащая 210 указовъ, или статей.
Издана подъ смотреніемъ Ассесора Рубана.
ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ,
при Государственной Военной Коллегіи.
1777 года.

Рис. 212. «Устав ратных, пушечных и других дел» (титульный лист).

Весьма важно для государства иметь знающих людей, которым можно верить. «Неученые люди подле ученых учнут учитися и навыкати, и в таких делах вознесет один другого». Нужно иметь своих пушкарей (специалистов), а не чужеземцев. Неизвестно бывает, знают ли последние что-нибудь или нет, и вместо убытков и дорогой платы лучше «тутошний мещанин или посаженин, и такой не только за единово себя, но и жену и дети свои и жилье и бытье хочет заступити и защитити, а чужеземец домов к собе помышляют и на то несмотрит, что ни делается, лишобы ему деньги взяти да в свояси уйти» [2].

Так верный патриот русской земли Онисим Михайлов более 325 лет назад писал о важности своих технически подготовленных кадров из простых людей. Именно для бедных людей написана эта книга. «И сие яз реку для убогих и недостаточных, которые только и живут о едином трегранце, а имеют только единый рядовой четверогранец... И они в том учнут скучны быти и не учнут охоты имети к учению и рекут: кто меня хочет учити, чтоб мне коего ж разумети? Для ради того яз тебе их столь много устроил и коему ж свой разум к тому объявил, и то потому тебе возможно приметити и разумети, что то вместе, как есть един разум и во всем есть легко к учению» [3].

[1] «Устав ратных, пушечных и других дел», ч. I, стр. 6, СПБ. 177.
[2] *Там же,* стр. 223—225.
[3] *Там же,* стр. 224.

Таким образом, во имя благородной цели облегчить науку для людей убогих и недостаточных выполнили свой тяжелый по тому времени труд Юрьев, Фомин, Михайлов. В нем читатель знакомится подробно с разными типами необходимых измерительных инструментов, с их изготовлением, учится обращению с ними.

«Устав» везде подчеркивает значение математики. Объясняется важность «проразумения к совершению сии настоящие книги, глаголемыя геометрия»[1]. В ряде мест работа иллюстрировалась геометрическими построениями и чертежами; но, к сожалению, они не найдены. Даются определения некоторых геометрических наименований (диаметра, перпендикуляра)[2].

В книге даны основные сведения о мерах длины. Среди них мы узнаем, что «верста держит в себе 125 двойных шагов, а шаг по ½ сажени или по 5 ступней». Далее приводятся величины волосской или итальянской меди, немецкой, испанской, французской, угорской[3].

Кроме освещенных ранее физических и химических сведений, наиболее интересным является то, что русские люди, судя по «Уставу», правильно представляли соотношение весов различных материалов. «Свинец и железо бывает во основание и тяжелиных встречно друг перед другом в полтора раза. Свинец пребывает противу камени во основание как есть четыре против одинаго, а железо противу камени во основание как есть 38 противу пятнадцати числом и весом»[4]. Удельные веса: свинца 11,3, железа 7,8. Действительное соотношение удельных весов свинца и железа 1,45, т. е. весьма близко к 1,5. Отношение 38 : 15 = 2,53; разделив на него удельный вес железа, получим удельный вес камня, по «Уставу», 3,08. Удельный вес булыжного камня доходит до 3,1[5]. По соотношению к свинцу удельный вес камня получится 11,3 : 4 = 2,8. Таким образом, данные «Устава» в общем ориентировали правильно.

В 1647 г. тот же Онисим Михайлов издал на славянском языке книгу под названием «Учение и хитрость ратного строения пехотных людей» (рис. 213). Вышла в свет она в 1649 г. из-за задержки изготовления гравюр. Хотя это руководство было для пехоты, в нем имеется ряд мест, посвященных военно-инженерному делу. Примечательно то, что автор призывает обучать молодежь военному делу заблаговременно, в мирное время «и того не дожидатися, как война зачнется»[6].

Переводили иностранную научную литературу московские приказы и образованные русские люди. Так, в 1637 г. Богдашко Лыков вместе с Иваном Дорном переводил с латинского языка космографию Герарда Меркатора, вышедшую в Амстердаме в 1616 г.[7].

Во второй половине XVII в. имелось немало различных по характеру и содержанию технических рукописей. Сохранились названия некоторых из них, а именно: «Устав корабельный», «Правда воинского поведения генералам и средним и меньшим чином, также и рядовым сол-

---

[1] «Устав ратных, пушечных и других дел», ч. 1, стр. 226. СПБ. 1777.
[2] *Там же*, стр. 162.
[3] *Там же*, стр. 191—192.
[4] *Там же*, стр. 167.
[5] *Н. Н. Григорьев.* Строительные материалы. Справочник, стр. 15. М.—Л. 1936.
[6] «Учение и хитрость ратного строения пехотных людей», стр. 22. М. 1647.
[7] *С. Белокуров.* О библиотеке Московских государей в XVII столетии, стр. 31, 39. М. 1898.



Рис. 213. «Учение и хитрость ратного строения пехотных людей» (титульный лист по рисунку знаменщика Григория Благушина).

датам», «Воинская книга о всякой стрельбе и огненных хитростях», «Описная книга пушек, пищалей и военных снарядов», «О предуготовлении вещей к войне надобных», «Фундаменты или максимы фортификации» [1].

Были также иностранные научные и технические книги. В Пушкарском приказе имелась даже техническая библиотека иностранных книг. Среди них по артиллерии: «О оружейном дому, в чем быти устроенным наряду и всяким ратным припасом», «Книга о наряде и о огнестрельной хитрости» [2], «Огнестрельных и гранатных дел и для всяких тайных промыслов немецкого языка печатная книга».

Вообще литературы было немало, судя по тому, что в 1637 г. из этого Приказа было взято 29 книг в царские хоромы для обучения царевича Алексея Михайловича.

Если не касаться книг по арифметике, геометрии, географии, астрономии и «звездочет», все же получается достаточно полный перечень технической литературы по разным вопросам.

Здесь прежде всего книги по архитектуре, строительному делу и фортификации. Среди них:

«Книга, в ней писаны образцы столбом в церкви или в палате или у мостов каменных и поясы около столбов и около церкви, где доведется делать».

«Книга, в ней писаны мудрости геуметрии да про городовые дела».

«Книга, в ней писано про городовые дела да про строенье в таборех» (в лагерях).

«Книга про городовые дела».

«Книга, в ней писаны образцы про городовыя дела».

«Книга, в ней писаны образцы про всякия городовыя дела».

Имелись книги военного содержания:

«Книга рознаго воинскаго дела».

«Книга про строенье таборское».

«Книга, в ней писано, как учить солдатов на бои с мушкеты и с копьи, со всяким оружьем и как им ставиться в таборах для крепости».

Значительное количество книг касалось геодезии:

«Книга всякому землемерью».

«Книга, в ней писаны мудрости, какими обычаи узнать до урочного места сколько верст или сажен».

«Книга звездочетная да землемерью».

Была техническая литература и явно учебного характера:

«Книга, в ней писаны, как учить делать каменного дела церквей или палат».

«Книга, в ней писаны образцы всяким немецким городом, земляным и каменным и чертежикам, учат чертить».

«Книга, в ней писаны всякие мудрости учительныя, которые мастеры учили галанского ж князя Мауриц».

---

[1] *В. Берх.* Царствование царя Алексея Михайловича, ч. II, стр. 19—20. СПБ. 1831.

[2] РИБ, т. 21, ст. 681. СПБ. 1907.

Был даже такой специальный труд, как «Книга, в ней писаны образцы водяного взводу да мудрости колесныя», т. е. это была книга по устройству водопроводов и зубчатых передач.

Естественно, что были взяты книги, не нужные Пушкарскому приказу для его непосредственной производственной деятельности. Но и они достаточно ярко характеризуют круг технических интересов русских людей первой половины XVII в.[1].

В описи книг Посольского приказа 1673 г. кроме различных «козмографий, атлясов» значатся[2]:

«Книжка цифирная на галанском языке».

«Книга счетная, письменная свейского языка».

«Книга цифирная, немецким языком».

В числе 77 книг на разных языках, поступивших в 1677 г. в Посольский приказ «из животов боярина А. С. Матвеева», около 17 сочинений касались технических вопросов «огородного, полатного и городового строений, резных, водовзводных и фигурных образцов». Эти книги взял из приказа в 1684—1685 гг. князь В. Голицын и назад «не присылывал». Вот некоторые из них[3]:

«Книга огородного и палатного строения, в лицах (с рисунками), на немецком языке».

«Две книги чертежей полатных, в лицах, на немецком языке».

«Книга чертежей полатных в лицах».

«Книга деревянных резей в полатах в лицах».

«Книга деревянных резей в лицах».

«Книга городовому строению в лицах, на французском языке».

«Книга о резных делах в лицах».

«Книга разных городов лицы, подпись французская».

«Книга полатного строения в лицах, подписана на италианском языке».

«Книга чертежная полатам и источником каменным, на французском языке».

«Книга землемерие, на латинском языке».

«Книга огородного строения в лицах, на немецком языке».

«Книга всех соборов, на латинском языке».

«Книга о естестве каменей, на латинском языке и в лицах».

«Книга огородная в лицах, на немецком языке».

«Книга в лицах резных дел, немецким языком описание».

Кроме того, были другие научные книги, грамматики на разных языках, разговорные книги.

В 1683 г. из Мастерской палаты были перенесены:

«Книга на италеанском языке, перспектива».

«Книга печатная, на немецком языке, в лицах, о полатном строении».

«Книга печатная, на немецком языке, о полатном и огородном и источников строении» и др.

---

[1] Сборник статей в честь М. К. Любавского. *С. Богоявленский.* О Пушкарском приказе, стр. 375, 384—385. П. 1917.

[2] *С. Белокуров.* О библиотеке Московских государей в XVII столетии, стр. 40—46. М. 1898.

[3] *Там же,* стр. 48—49, 70—72.

В 1684 г. из Верхней типографии в Посольский приказ были доставлены иностранные издания [1]:

«Книга дело лекарственное и начало физики».

«Книга арефметика и гиометрия».

«Книга земли описание».

Дьяк А. А. Виниус в течение 50 лет собрал библиотеку, содержавшую более 400 книг [2] и среди них по артиллерии, пиротехнике, фортификации, архитектуре.

В Москве же Петр I положил начало и печатанию гражданским шрифтом русской военно-инженерной литературы. Она по необходимости была переводная, не всегда правильно учитывала потребности читателей. Но зато она сразу ввела его в круг разнообразных инженерных систем и решений. Вместо национальной ограниченности и предвзятого отношения к тем или другим фортификационным формам вырабатывался широкий инженерный кругозор, критическое отношение к различным системам, учет местных условий. Впоследствии это привело к созданию прославившейся во всем мире русской фортификационной школы.

Петр I установил и методы создания русской научно-технической литературы. Он лично исправлял сделанные переводы книг Кугорна, Блонделя и ряд других. О переводе Андрея Виниуса книги «О механике» царь указывает: «во многих местах есть неисправно и непонятно». О переводе «Фортификация» Блонделя он пишет Зотову: «розговоры зело хорошо и внятно переведены, но как учит оной фортификации делать, также в табелеф мера не именовано, руты ль или тоузы, то зело темно и непонятно переведено... Не надлежит речь от речи хранить в переводе, но точию сенс (смысл) выразумеф, на своем языке уже так писат, как внятнее может быт» [3].

Петр Великий требовал, чтобы всякая работа велась по плану и выполнялась в срок. «Надлежит в тех делах, в которых велено обучатца или что производит(ь), назначит(ь) времена в году для рапортования».

Особое внимание он уделял всегда переводу и написанию «книг художественных» (технических). Под художествами он понимает: «математические, хотя до сверических триангелоф, механическое, анатомическое, хирургическое, потаническое, архитектур милитарис, цивилис, гидроика и прочие тому подобные» [4].

Царь обязывает брать переводчиков, которые знают не только иностранный язык, но и соответствующий технический вопрос («которые умеют художества»). По его мнению, переводчиками должны быть прежде всего русские люди или иноземцы, которые в России родились, и «наш язык как природной знают, понеже на (с)вой язык всегда лехъче переводит, нежели (с)воего на чюжой».

Плохих книг, однако, переводить не следует. В таком случае лучше составить самим. Например, «архитектуры навалис нигде книг хороших нет, мочно дома сочинить».

---

[1] *С. Белокуров.* О библиотеке Московских государей в XVII столетии, стр. 74—76. М. 1898.

[2] *П. Пекарский.* Наука и литература в России при Петре Великом, т. I. стр. 206. СПБ. 1862.

[3] Законодательные акты Петра I, т. I, стр. 34—35. М.—Л. 1945.

[4] *Там же,* стр. 139.

Для обеспечения качества научных книг Петр I заботится «О Академии, в которой б языкам учились, также прочим наукам и знатным художествам, и переводили б книги» [1].

Среди первых выпущенных в Москве книг можно назвать следующие: «Книжица в 3 частях, описующая, яже при доброй крепости в осмотрении быти надлежит и по которым свои крепости учредил и равно аки в баталию уставил», 1708 г. «Книга о способах, творящих водохождение рек свободное», 1708. Перевод «Артиллерия» Брауна, 1709. «Архитектура воинская, гипотетическая и еклектическая» Штурма, 1709. «Побеждающая крепость» Боргсдорфа, 1709. «Поверенные воинские правила, как неприятельские крепости силою брати» Боргсдорфа. 1710. «Новое крепостное строение», Кугорна, 1710. «Новая манера укрепления городов» Блонделя, 1711.

Было, конечно, немало и не напечатанных трудов. Например, рукопись «Архитектура милитарис доктрина или архитектуры военной учение» представляет энциклопедию, которая включает арифметику, геометрию, космографию, тактику, артиллерию, фортификацию [2].

Создание Московского университета вызвало увеличение количества научных изданий, в которых освещались нередко и технические вопросы. В особенности много в этом отношении сделала университетская типография с 1779 г., когда она была взята в аренду Н. И. Новиковым. Считая книгопечатание «наивеличайшим из всех изобретений», этот знаменитый общественный деятель не только издал 290 книг светского содержания, но и учредил в Москве первую библиотеку для чтения. Среди выпущенных им изданий имеются такие, как двухнедельный журнал «Экономической магазин, или собрание всяких экономических известий, опытов, открытий», в котором популяризировались многие научные и технические вопросы [3].

Были и технические книги. Например, в 1789 г. был напечатан «Сокращенный Витрувий, или совершенный архитектор» в кратком переводе Ф. В. Каржавина. Кроме того:

«О достопамятнейших изобретениях художеств и наук», 1790 г.

«Сказание о мореплавании. Как оное началось и возрастало», 2 ч., 1782—1783 гг.

«Словарь коммерческий, содержащий познание о товарах всех стран и названиях вещей главных и новейших, относящихся до коммерции, также до домостроительства; познание художеств, рукоделий, фабрик, рудных дел, красок и пр.», I — VI ч., 1787—1791 [4].

Большую ценность представляли книги: «Начальные основания фортификации» Д. Аничкова, 1787 г., «Полевая фортификация Я. Басина, 1798 г., труды Ефима Войтяховского [5], Гаврилы Мяхкова.

Издание научно-технической литературы в XIX столетии принимает настолько широкие размеры, что освещение ее далеко выходит за рамки настоящей работы. Отметим только, что в Москве уже в 1801 г.

---

[1] Законодательные акты Петра I, т. I, стр. 140. М.—Л. 1945.

[2] *Ф. Ласковский*. Материалы для истории инженерного искусства в России, ч. II, стр. 539—546. СПБ. 1861.

[3] *Брокгауз* и *Ефрон*. Энц. словарь, т. XXI, стр. 253—256. СПБ. 1897.

[4] *П. Шибанов*. Новиковские издания и книги. М. 1894.

[5] *Е. Войтяховский*. Полная наука военного укрепления или фортификация, М 1790, изд. 2, стр. 364. М. 1796. и др.

проф. П. Страхов выпустил для учащихся в Московском университете «Начальные основания опытной физики», где большое внимание уделено вопросам прикладным и техническим. Наиболее важные издания приводятся в приложении.

ГРАФИКА

Как бы обстоятельно ни было описание сооружения, оно все же не дает о последнем столь ясного представления, как хорошо составленный чертеж. И, конечно, в Москве давно существовала потребность в графическом изображении земель, рек, городов, укреплений.

О графике до XVI столетия можно судить по иллюстративному материалу и миниатюрам в летописях, синодиках, сводах, по изображению городов и сооружений на иконах. Примеров подобных рисунков приведено много в настоящем труде.

О чистоте графической и граверной работы свидетельствуют заставки и рисунки первопечатного Апостола 1564 г., а представленный у нас рисунок 214 показывает даже знание перспективы.

Подобную работу выполняли знаменщики (рисовальщики), резчики, граверы. В 1556 г. из Москвы в Новгород посылается «мастер печатных книг» Маруша Нефедьев. Он сообщил: «есть в Новгороде человек — Васюком зовут Никифоровым — умеет резать резь всякую». Царь велел выслать его «наборзе» в Москву.

Очевидно, этот гравер научил своему искусству ряд лиц, работавших с Иваном Федоровым [1].

Древнейшие указания на наличие на Руси чертежей (различных местностей) относятся к XVI в.; изготовлялись они в первой четверти XVI столетия [2]. При Иване Грозном составлялись чертежи Украинской сторожевой линии, украинских городов и др.

В XVI в. был сделан чертеж всему Московскому государству, как об этом свидетельствует Книга Большого чертежа [3].

В XVII столетии чертежи изготовлялись многократно в различных местах и разного содержания: чертежи сибирских городов, «всей безводной и малопроходной каменной стени», чертеж всей Сибири, чертежи других городов, валов, засек и укрепленных линий, чертежи земельных угодий, дворов и улиц в Москве.

Только в Разрядном приказе хранилось 249 чертежей XVII в. до 1668 г., но все они давно исчезли [4].

Чертежи делались на александрийской или другой бумаге, нередко для прочности подклеивались полотном, крашениной, реже вторым слоем бумаги, а иногда делались на опойке или на дереве. Чертеж Сибири был в 4 арш. при высоте в 3 арш.

---

[1] *В. Я. Уланов.* Книгопечатание в Москве в XVI—XVII вв. «Москва в ее прошлом и настоящем», вып. VI, стр. 110. М. б/г.

[2] «Акты археографической экспедиции», т. I, № 289. Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 6, отд. II, стр. 5. М. 1889.

[3] «Книга, глаголемая Большой чертеж», стр. 2, 3, 211. М. 1846.

[4] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 6, стр. 3—4, 15—28. Очись чертежей, хранившихся в Разряде во второй половине XVII в. М. 1889.

Последний составлял тобольский боярский сын Семен Емельянов Ремезов в конце XVII в., причем, по его словам, он сочинил свою чертежную книгу «примером первых чертежей и в ново вящее исполнение по компасу, церкульным размером» [1].

Рис. 214. *Миниатюра из первопечатного Апостола 1564 г. ГИМ.*

Чертежи зданий в XVII в. выполняются как в перспективе, так и в прямоугольной проекции. Своеобразие последней заключается в совмещении плана и профиля. В дополнение к приведенным ранее по ходу изложения различным чертежам остановимся еще на некоторых в качестве примеров различных графических приемов черчения в XVII в.

На рис. 215 изображен перспективный вид двора с воротами о трех верхах, на котором размещены 3 двухэтажные каменные палаты [2]. Направо видна каменная церковь с двумя главами.

Чертеж дает наглядное представление о фасадах зданий, устройстве крылец и лестниц. Кроме всего этого, отчетливо представлены и боковые стены зданий. Для лучшего чтения чертежа его нужно каждый раз поворачивать к себе фасадом соответствующего дома.

На рис. 216 представлен чертеж царского владения в Кремле по Смоленской улице на углу Шутова переулка [3]. Виден каменный забор с воротами и калиткой. Во дворе два здания. В левом углу находятся погреба и ледники. Выше — палаты хлебенные, нижние и верхние палаты. Над ледниками в одном этаже помещается большая палата под запасы.

В правом здании 2 ледника, 2 палаты под запасы, пивоварня, поварня. Везде указаны размеры в саженях.

В этом чертеже даны только одни фасады.

---

[1] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 6, отд. II, стр. 6—8. М. 1889.
[2] Сборник чертежей Москвы XVII столетия. СПБ. 1861.
[3] *Там же*, чертеж XIII.

На рисунке 217 представлены части кремлевской и китайгородской стены, примыкающие к угловой Собакиной башне[1]. Чертеж выполнен «чертещиком» Афанасием Фоминым в XVII в. и дает совершенно ясное представление об устройстве Воскресенских ворот (*1*), караульни при них (*2*), о всходе на Китайгородскую стену (*3*), Казанском соборе (*4*). Под цифрами *5—9* указаны последовательно ряды: Ножевый, Ветошный, Колокольный, Седельный и Саадачный. Видны перила Николаевского мо-

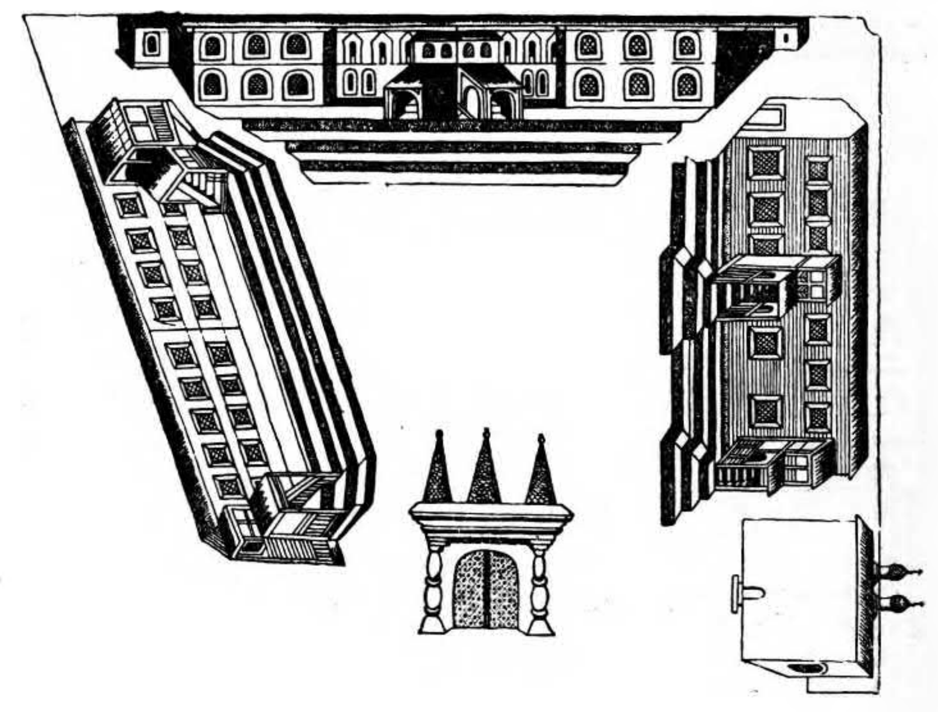


Рис. 215. Чертеж двора XVII в.

ста *(10)*, Никольские ворота *(11)*, Кремлевская стена *(12)* за двумя стенами водяного рва. Можно судить и о виде Земского приказа *(15)*.

Для большей наглядности и этот чертеж следует рассматривать, соответственно повертывая его. Нельзя не отметить чистого и четкого графического исполнения чертежа.

Русская графика развивается как в связи с непосредственными техническими потребностями (составление географических карт, чертежей городов, укреплений, отливка пушек, строительство зданий и сооружений), так и в связи с надобностями Московского Печатного двора, т. е. изготовлением гравюр для выпускаемых книг.

В половине XVII в. гравирование в Москве ведется на медных и деревянных досках[2]. К лучшим граверам этого века нужно отнести Афа-

---

[1] «Русские достопамятности», изд. А. Мартынова, т. I. М. 1883.

[2] *Д. А. Ровинский.* Русские граверы и их произведения с 1564 г. до основания Академии художеств, стр. 45, 207, 263. М. 1870.

насия Трухменского. В 1694 г. Леонтий Бунин нарисовал и вырезал на медных досках целую книгу. В 1700 г. Василий Киприанов с учениками начал вырезать и издавать географические карты. В Московской типографии с успехом гравировал Михаил Карновский. Андриан Шхонебек и Петр Пикар вообще оказали большое влияние на улучшение гравировального искусства и графики, как своими работами, так и вырастив ряд талантливых учеников (Алексей Ростовцев, братья Иван и Алексей Зубовы, Григорий Тепчегорский, Василий Томилов, Петр Бунин и др.). Из отдельных работ отметим гравюры на меди М. Карновского в «Арифметике» Л. Магницкого 1703 г.

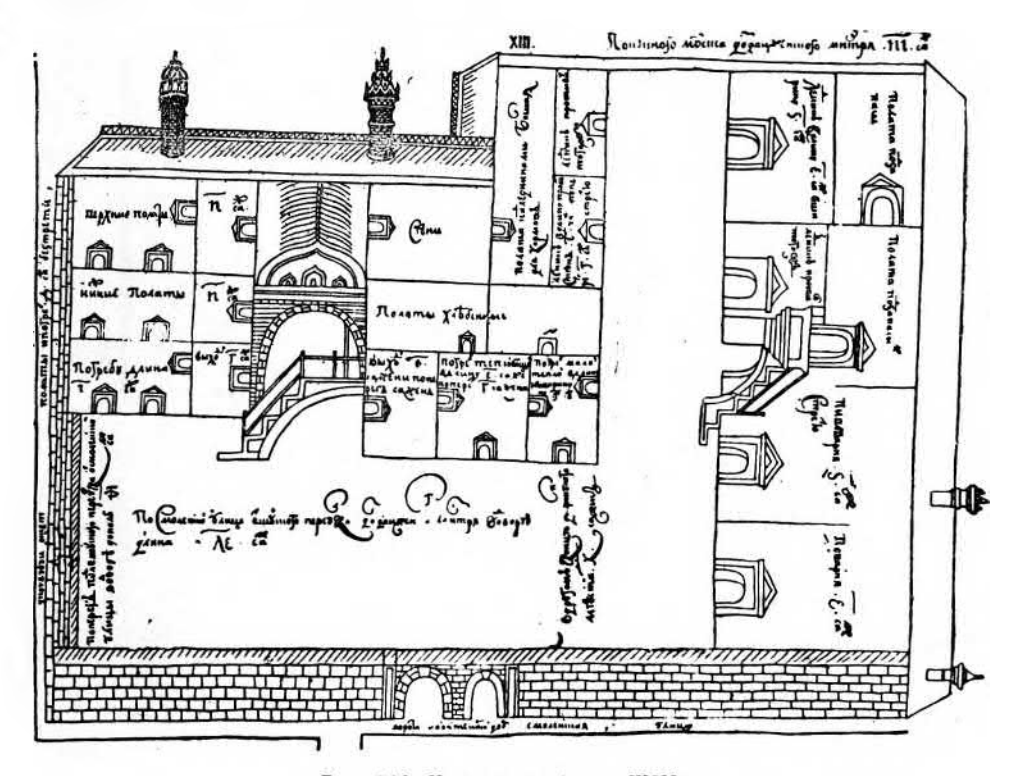


Рис. 216. Чертеж владения XVII в.

Петр I рисовальному и гравировальному искусству придавал большое значение именно в научно-издательском отношении: «издания, которые в науках чиниться будут (ежели оные сохранять и публиковать), имеют рисованы и гравированы быть», — писал он в указе об учреждении Академии наук. Царь внимательно следил за подготовкой иллюстраций для печатавшихся военных и технических книг.

Среди изданий московского периода можно привести ряд книг с хорошо выполненными чертежами: «Книга о способах, творящих водохождение рек свободное», 1708 г., с 11 листами чертежей, «Правила о пяти чинех архитектуры Якова Бароция де Вигнола», 1709 г., содержат

101 рис. (гравировал на меди А. Зубов, а для издания 1712 г. — И. Зубов), «Побеждающая крепость», 1709 г., с 3 листами чертежей, «Поверенные воинские правила како неприятельские крепости силою брати», 1710 г., с 6 чертежами, «Новая манера укреплению городов учиненная через господина Блонделя», 1711 г., с 16 листами чертежей.

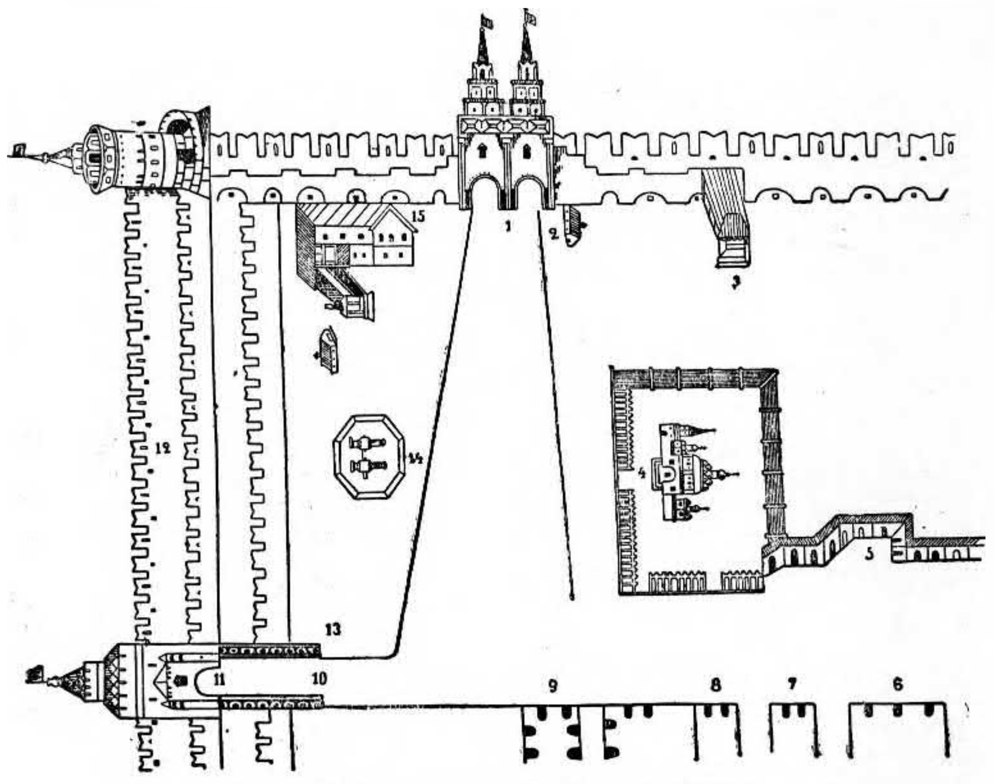


Рис. 217. Чертеж части Китай-города XVII в.

В Петровское время русские люди учатся черчению в Математической и Навигацкой школе в Сухаревой башне, обучаются ему за границей. Чертежи и графика первой половины XVIII в. нередко поражают нас тщательностью выполнения, что видно на ранее приведенных нами рисунках.

Более того, чертежное дело достигает высокой степени совершенства в России вообще. Не говоря уже об архитектурном черчении и работах больших столичных мастеров, стяжавших себе мировую славу, возьмем для примера небольшую тогда Екатеринбургскую крепость. Даже в том виде, как она изображена на плане 1726 г. (рис. 218), крепость не была достроена. Это только планировка, где красной, зеленой и желтой краской расцвечено различное состояние ее осуществления. А между тем нельзя не отдать должного графике, хотя самый чертеж и пострадал за 220 лет [1].

[1] ЦГАДА. Фонд Берг-коллегии, кн. I, папка 2025, л. 4. 1726.

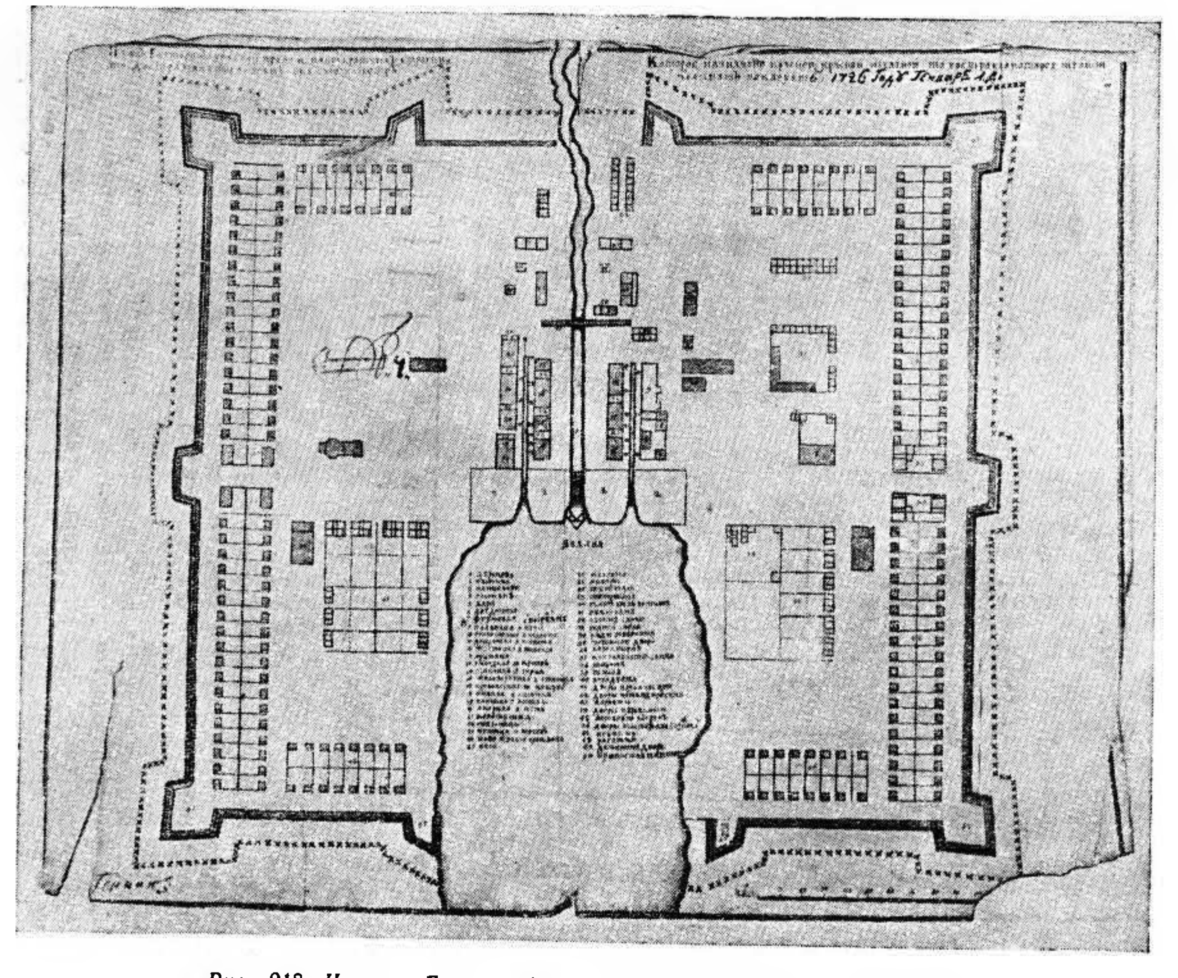


Рис. 218. Чертеж Екатеринбургской крепости 1726 г. (ЦГАДА).

Но, допустим, план — дело простое, а как государственное оно выполнялось особенно тщательно. Остановимся на простом чертеже небольшой молотовой фабрики [1] с 2 молотами, где расковывали железные крышечные доски (рис. 219). Здесь строго соблюдены горизонтальная и вертикальная проекции. Представлены водяные лари, колеса, горны, мехи, молоты. Четко видны детали. Какое заполнение листа и экономия места! Нет повторения на профиле второго горна, как представляющего зеркальное изображение. Это — работа большого специалиста. А между тем «размеривал и рисовал» простой учитель Федор Санников.

Чертежному делу обучали в специальных школах. На рисунке 220 представлена перспектива разнообразных гидротехнических сооружений: свинки или обрусы (*в*, *с*) в теле плотины (*а*), вешняк (*f*), лари (*j*, *h*), молотовая фабрика с 4 горнами, 6 молотами и большим числом водяных колес. Несмотря на мелкий масштаб рисунка, можно составить полное и четкое представление обо всем сложном комплексе. В натуре же — это прекрасный чертеж [2]. Копировал его «механической ученик» И. Говорухин.

Таким образом, разнообразные виды графических работ, выполнявшихся в провинции простыми русскими людьми, также поражают высокой степенью совершенства.

Москва создала свою самобытную графику, вырастила специалистов чертежников, граверов, распространила это искусство по Русскому государству. Особенно велика роль в этом деле Московского Печатного двора, а также школы математических и навигацких наук.

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Русские городельцы, «хитрецы», розмыслы при разрешении стоявших перед ними инженерных задач в основном руководствовались опытом, при этом в значительной мере своим. Древняя русская инженерная наука носила преимущественно практический, прикладной характер.

В XVII в. уже реально ощущается потребность научного обобщения инженерных знаний, в результате чего закупается за границей военная и техническая литература, переводится на русский язык, пишутся и даже печатаются свои сочинения. В широком размере практикуется ученичество в различных отраслях производства. Однако оно имеет основной целью готовить квалифицированных мастеров непосредственно на работе и лишь в некоторых случаях (Аптекарский приказ) дополнялось элементами теоретического обучения, изучением иностранных языков.

Созданная по мысли Симеона Полоцкого Сильвестром Медведевым Славяно-греко-латинская академия имела в 1686 г. уже 233 ученика. Она вырастила многих выдающихся русских людей [3].

Великие начинания Петра I требовали большого количества хорошо подготовленных людей, особенно знающих математику, мореплавание, инженерное дело. Иностранцы, давно уже привлекавшиеся в Рос-

---

[1] ЦГАДА. Фонд Берг-коллегии, кн. 1, папка 2025, л. 72, 1741.
[2] *Там же*, л. 87. 1750.
[3] *В. Берх*. Жизнеописание первых российских адмиралов, стр. 46. СПБ. 1831.

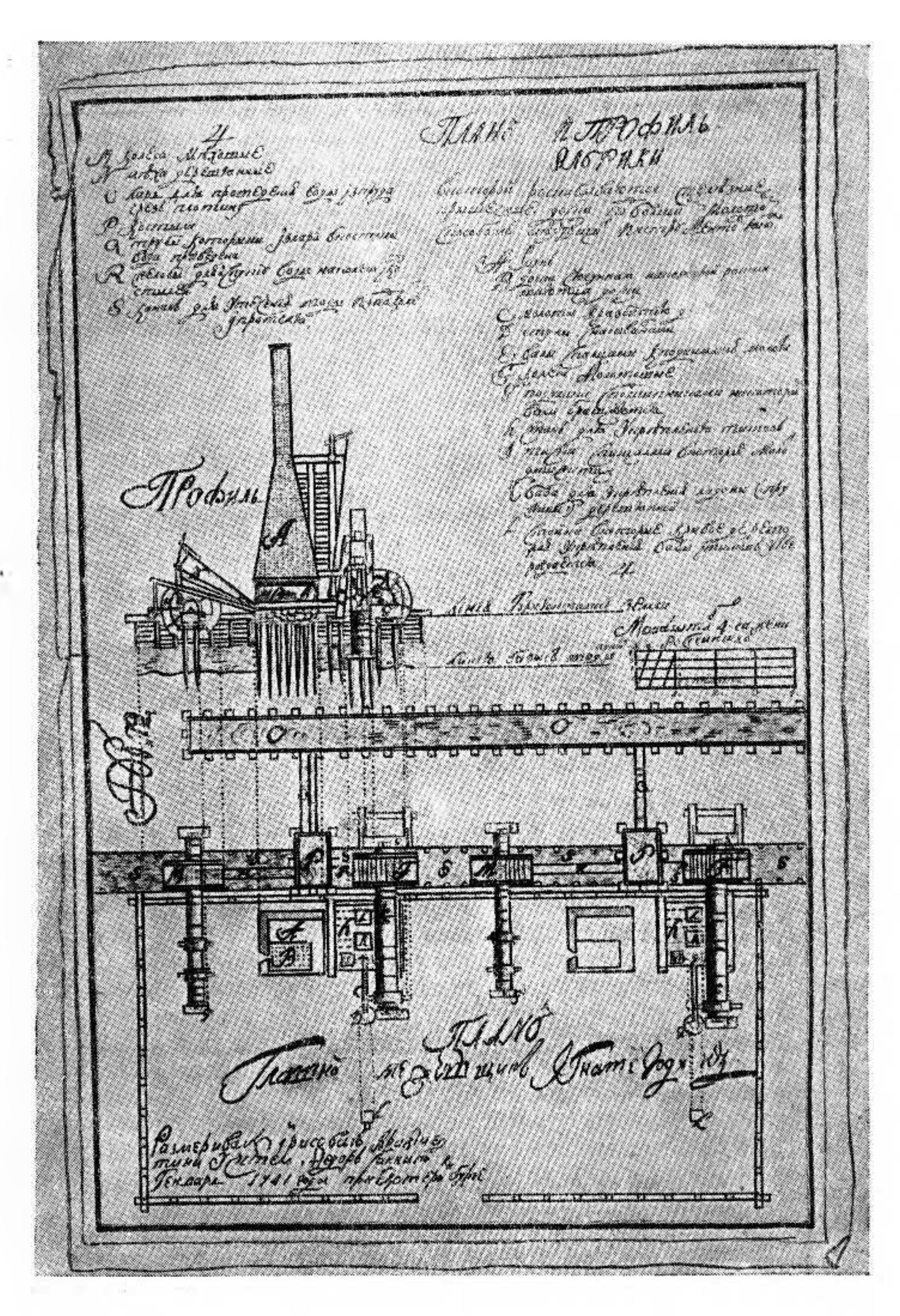


Рис. 219. Чертеж «молотовой фабрики» 1741 г. (ЦГАДА).

сию и объедавшие ее, как саранча, очень часто не оправдывали возлагавшихся на них надежд. Нередко в прошлом они изменяли в самые ответственные моменты, а в лучшем случае мало склонны были делиться своими знаниями с русскими конкурентами. Кроме того, даже при всех положительных качествах, иностранцы не могли заполнить всей потребности государства в технических работниках. Ее могла удовлетворить только специальная школа.

Первой была школа «цыфири и землемерия», устроенная дьяком Андреем Виниусом при Пушечном приказе на Пушечном дворе. В ней обучалось 9 учеников под руководством мастера Ивашки Зерцалова. Но в 1699 г. во время большого пожара сгорел и Пушечный двор со школой.

Петр I при посещении патриарха Адриана 4 января 1700 г. сказал: «И зде есть школа, и тому бы делу породеть мощно, помало которыя учатся, что никто школы, как подобает, не назирает... И из школы бы во всякие потребы люди, благоразумно учася, происходили и церковную службу и в гражданскую воинствовати, знати строение и докторское враченское искусство» [1].

При этом царь считал возможным «ребят маленьких обучат не только на море, но и дома по маделям» [2], т. е. поставил вопрос о наглядных пособиях и обучению по ним в дополнение к практическим методам.

Это сделала Математическая и навигацкая школа, называвшаяся также Адмиралтейской. Запись о ней в делах Оружейной палаты гласит: «Да в прошлом 1701 г. по имянному великого государя указу велено быть математическим и навигатским наукам, а тех наук во учителях быть английские земли урожденным: математической — Андрею Данилову сыну Фархварсону, навигатской — Степану Гвыну да рыцеру Грысу, а во учение избирать добровольно хотящих, иных же паче и с принуждением и учинить неимущим поденой корм».

Ведать те науки велено боярину Ф. А. Головину «с товарищи» в Оружейной палате.

Место для школы было отведено в большом полотенном дворе мастерских палат в Кадашеве. Но уже в марте и апреле Фархварсон заявил, что там учить наукам невозможно, «для того что тот двор построен на месте низком, а надобно для тех наук двору потребну быть ради смотрения аризонта на месте высоком». И потому под школу отведена Сретенская башня (Сухарева) по Земляному городу «на которой часы боевые» [3].

22 февраля 1701 г. велено быть в тех же науках осташковцу Леонтию Магницкому. На него тогда же возложена задача «через труд свой издать ему на словенском диалекте, избрав от арефметики и геометрии и навигации, поелику возможно, годную к тиснению книгу». Уже 21 ноября того же года работа была представлена. После переписки в двух экземплярах (для Петра I и для Оружейной палаты — второй из них пошел в типографию) в 1703 г. было отпечатано 2 400 книг [4].

---

[1] Законодательные акты Петра I, стр. 33—34. Академия наук СССР. М.—Л. 1945.

[2] *Там же*, стр. 51.

[3] *А. Викторов*. Описание записных книг и бумаг, вып. 2, стр. 467—468. М. 1883.

[4] *Там же*, стр. 475.

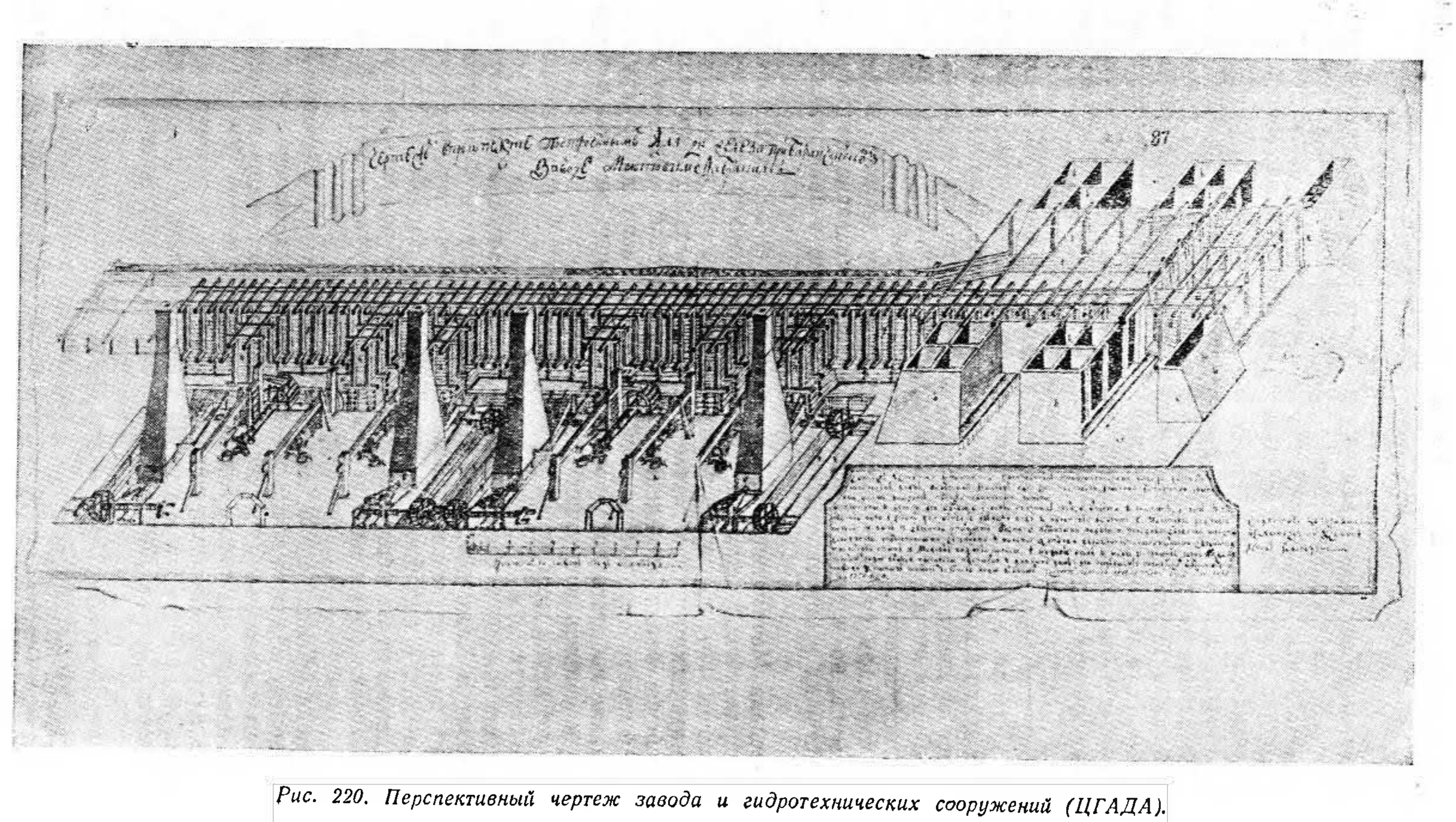


Рис. 220. Перспективный чертеж завода и гидротехнических сооружений (ЦГАДА).

Леонтий Филиппович Магницкий (1669—1739 гг.) в этом учебнике упомянул о себе только в одном месте и лишь для указания, что в нем «зане разум весь собрал и чин природный русский, а не немчин».

Заслуга автора была очень велика, так как он создал первую русскую арифметику с арабскими цифрами (вместо употреблявшихся до того славянских), на которой выросли поколения русских ученых, инженеров, офицеров и вообще образованных людей.

Этот «первый российский арифметик и геометр» [1], как его называл Третьяковский, работал в училище вместе с профессором математики Абердинского университета, а затем Российской морской академии Андреем Фархварсоном, учителем Яковом Протопоповым и др.

На каком уровне стояли математические науки в это время в Москве, можно судить по тому, что Петр I в 1709 г. требовал «отписать к Москве к математическим учителям (на Сухаревой башне), дабы они сделали (вычислили), сколь много солнцу затмение будет в Воронеже, и, нарисовав, к нам прислали». Значит, учителя справлялись со сложными астрономическими вычислениями.

Училище развернуло полностью свою работу с начала 1704 г., а в 1706 г. из него уже было отправлено в Голландию и Англию 30 учеников для обучения мореходству. В 1711 г. в училище было даже 311 навигаторов, т. е. молодых людей, окончивших начальный курс мореплавания. В 1712 г. из состоявших в училище 517 учеников были «в готовности для науки за море 50 чел., к инженерной науке — 170 чел.» Среди учеников имелось урядничьих и солдатских детей 175 чел., посадских— 57, церковного чину — 30, из царедворцев — 133. Из иностранцев («польской породы») было только 9 человек.

При учреждении в Санкт-Петербурге в 1715 г. Морской академии в качестве преподавателей ее были взяты также «из русских первых навигаторов, которые учились прежде в Московской академии» [2].

В целях подготовки русских военных инженеров в 1712 г. в Москве была основана инженерная школа. При этом приказывалось «отыскать мастера из русских, который бы учил цифири» [3], или же предлагалось для обучения арифметике посылать учеников в Сухареву башню. Затем следовала геометрия, «сколько до инженерства надлежит». Проходили также тригонометрию, фортификацию и архитектуру. Таким образом, давался круг знаний, наиболее необходимый для военного и гражданского строительства.

Количество учеников назначалось в 100—150 чел., но фактически их было меньше (в 1713 г. только 23 чел.); пополнение комплекта даже до 100 чел. встречало большие трудности и требовало специальных правительственных указов [4].

Насколько, однако, были необходимы русские инженеры, показывает то, что в 1719 г. учреждена вторая инженерная школа в Петербурге [5].

Хотя Московская инженерная школа была в 1724 г. закрыта и ученики ее переведены в Петербургскую школу, Москва сыграла большую

---

[1] Академический ежемесячник, т. I, стр. 489. СПБ. 1765.

[2] *В. Берх.* Жизнеописание первых российских адмиралов, стр. 44—46. СПБ. 1831.

[3] ПСЗ, IV, № 2467, стр. 778.

[4] *Там же*, № 2739, стр. 70.

[5] *Там же*, № 3330, стр. 680.

роль как основоположница инженерного образования в России. В Москве родилась и развилась русская школа инженерного искусства, отцом которого был Петр Великий. Блистательные успехи при нем русского оружия на суше и на море объясняются в значительной мере и тем, что наши армия и флот получили большое количество преданных родине молодых людей, обученных в московских школах математическим, навигационным и инженерным наукам.

Но и те, кто не оказал больших успехов в науках, приобретали некоторые знания. Они использовались в артиллерии или инженерных войсках в качестве младшего командного состава, минеров, понтонеров.

Развитию архитектурно-строительного дела в Москве способствовали состоявшие при Каменном приказе Архитектурный класс и Архитектурная школа. В Архитектурный класс входили 2 архитектора, механик геодезии — офицер, 4 «архитектуры помощника» и 2 «геодезии помощника». Однако персонал был текучий и не всегда достаточно квалифицированный. Кроме того, имелось 6 учеников I класса и 8 учеников II класса. Хотя Архитектурный класс имел определенные архитектурно-инженерные задачи, но вырастил кадры специалистов, научив их также работать с инструментами.

Архитектурный класс имел «три круглые астролябии», «полный циркуль с подвижными диобтрами», «телескоб английского дела», «микроскоб полный» и другие «математические инструменты».

Комплект Архитектурной школы в 1775 г. числился из 40 учеников, но обычно он не был полным. Школа состояла из двух классов. Обучение продолжалось круглый год, причем летом ученики были на практике, например, на Усть-Сетунском казенном кирпичном заводе.

Преподавались: история, география, грамматика, арифметика, геометрия, рисование техническое, «рисовальное художество», курс правил архитектуры. Кроме того, изучались «словесные науки», французский язык.

При Архитектурных классе и школе имелась библиотека из 90 сочинений, главным образом, по предметам, преподававшимся в школе. Но были и такие редкие и дорогие издания, как «Архитектура гидравлическая, или наука проводить, возвышать и сберегать для различных житейских нужд воды, соч. г. Белидора» в 4 томах. Это прекрасное французское издание стоило 48 руб. Была «Архитектура, соч. Денсофоржа» в 4 томах стоимостью в 35 руб.

В школе были наглядные пособия, например «столбопорядки» (колонны) «ионического, дорического, коринфического и композического орденов». Приобретались разные рисунки. Так, в феврале 1780 г. куплено «разных естампов и курфштиков числом 100 листов на сумму 20 руб.» Подобные покупки были и раньше.

Лучшие ученики из школы шли на работу в качестве учеников в Архитектурный класс [1].

В связи с объявленным в 1765 г. генеральным межеванием в России, для подготовки недостающих землемеров в 1779 г. в Москве при Межевой канцелярии была основана Землемерная школа, которая в 1819 г. переименована в Землемерное училище, а в 1835 г. преобразова-

[1] Описание документов и бумаг МАМЮ, кн. 8, стр. 86—97. М. 1891.

на в Межевой институт, приобревший широкую известность. Он выпускал землемерных помощников, межевых инженеров разных чинов и классов в количестве в среднем 20—40 чел. в год. В институте имелось инженерное и землемерное отделения. Обучение проходилось в 8 классах; имелся также приготовительный класс [1]. В 1865 г. открыта Петровская земледельческая и лесная академия в целях «совершить преобразование в направлении сельской промышленности». Созданная в классовых интересах помещиков, Академия стала, однако, не только научным центром, но и рассадником революционных идей.

В 1830 г. при Воспитательном доме учреждается Московское ремесленное училище. Вследствие плохой подготовки его учащихся значительная часть их не могла использоваться в производстве. Между тем зарождающийся промышленный капитализм нуждался в технических кадрах. Поэтому в 1844 г. училище реорганизуется. Устанавливается шестилетний срок обучения. Вводится преподавание алгебры, тригонометрии, практической механики, физики, химии, черчения. Учебные мастерские превращаются в небольшой механический завод. Всего обучается 250 учеников на казенном содержании и 50 платных пансионеров. После окончания теоретического и практического обучения и трех лет успешного занятия мастерством они получали аттестаты на звание ученых мастеров, а «рабочего разряда воспитанники» — аттестаты на звание мастеров или подмастерьев [2].

Профессор практической механики, а затем инспектор ремесленного училища А. С. Ершов в 1855 г., в соответствии с социальным заказом буржуазии, развивает лаборатории училища, затем выдвигает вопрос о преобразовании его в техническую школу. Но только в 1868 г. оно было реорганизовано в высшее техническое учебное заведение [3].

Директором последнего был назначен В. К. Делавос. Научные кадры представляли: профессор химической технологии И. А. Архипов, математики и аналитической механики А. В. Летников, прикладной механики Ф. Е. Орлов, машиностроения — А. Эшлиман, металлургии—Носов, технологии волокнистых веществ — Дмитриев, сопротивления материалов — Лебедев и др. Уже этот перечень показывает, что кафедры имелись по важнейшим отраслям техники и возглавлялись они русскими людьми. Срок обучения был девятилетний.

Особенностью Московского технического училища являлось то, что здесь студенты получали не только очень хорошую теоретическую подготовку, но и основательные практические знания. Для этой цели в учебном заведении имелись мастерские (столярная, слесарная, кузнечная, литейная, механическая) и лаборатории (котлов, паровых машин и др.). Такой метод обучения обеспечивал подготовку здесь лучших инженеров. На Всероссийской мануфактурной выставке в Петербурге в 1870 г. училище получило первую награду. После того как оно успешно выступило на Всемирной политехнической выставке в Филадельфии, система образования училища получает широкое признание в Америке. Американские

---

[1] *А. Апухтин.* Очерк истории Константиновского Межевого института с 1779 по 1879 г., стр. 5—6, 306—307, 331—350. СПБ. 1879.

[2] *А. Семенов.* Изучение исторических сведений о российской внешней торговле и промышленности, ч. II, стр. 301.

[3] «Сто лет МММИ им. Баумана, 1832—1932», стр. 62—72. М. 1933.

учебные заведения начинают применять те же методы изучения инженерно-механического дела [1].

В течение 1868—1917 гг. Московское техническое училище выпустило 3 597 инженеров и с 1899 по 1917 г. дало 112 профессоров, которые оказали огромное влияние на развитие различных отраслей промышленности [2].

Среди питомцев училища имеются такие, как проф. П. К. Худяков, проф. А. И. Сидоров.

Проф. П. К. Худяков (1857—1936 гг.) окончил МТУ с золотой медалью девятнадцати лет, в 1878 г. получил звание инженера-механика и оставлен ассистентом профессора. Несмотря на свое крестьянское происхождение, он вследствие исключительных способностей и трудолюбия в 1890 г. получает кафедру построения машин, а в 1895 г.—кафедру прикладной механики. Петр Кондратьевич написал шесть капитальных курсов и вырастил около 150 профессоров.

А. И. Сидоров (1866—1931 гг.) по окончании МТУ в 1891 г. ведет в нем педагогическую работу, а в 1898 г. утверждается профессором кафедры машиностроения. Среди его трудов основными являются: «Плоские регуляторы быстроходных машин», «Описательный курс машин», «Атлас конструктивных чертежей деталей машин», «Детали машин». Некоторые из них выдержали по четыре-пять изданий. Он ввел чтение курса истории техники.

При Московском техническом училище было организовано научное Политехническое общество, а в 1872 г. по его инициативе — Московский политехнический музей. МТУ создало аэродинамическую лабораторию, из которой вырос всемирно известный ЦАГИ.

В советское время в Москве готовятся специалисты для всех отраслей народного хозяйства. В столице имеется 80 высших учебных заведений, где обучается 127 тысяч студентов, и 183 техникума с 84 тысячами учащихся.

Огромная работа выполняется также Академией наук СССР и другими академиями, находящимися в Москве [3].

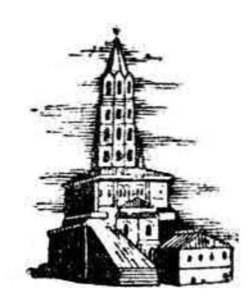
Сталинская Москва является величайшим в мире центром прогрессивной социалистической науки.

---

[1] *Н. Ф. Лабзин.* Машины и аппараты, стр. 42. СПБ. 1882.

[2] «Сто лет МММИ им. Баумана, 1832—1932», стр. 301—317.

[3] «Москва в цифрах», изд. 2, стр. 26—30. М. 1940.





ЗАКЛЮЧЕНИЕ



еликий хозяйственный и миролюбивый русский народ, в напряженном труде обживший обширные, некогда дикие и малозаселенные просторы нашей родины, уже в X—XI вв. достиг высокого культурного и технического развития (наличие городов, ремесел, литературы, законодательства). Москва появляется на исторической арене в тяжелый период феодальной раздробленности Руси и развивается, ведя в течение столетий изнурительную, часто неравную борьбу против многочисленных иноземных захватчиков, за свою свободу и независимость. Русский народ выходил из нее победителем не только благодаря своему необычайному героизму, беспредельной любви к родине, организованности, но и вследствие своего воинского умения и технического мастерства. Сознавая с древнейших времен большое значение инженерных сооружений и техники вообще, русские люди создали не только замечательные города-крепости и простиравшиеся на сотни верст укрепления границ государства, но сумели развить и свою промышленность, которая весьма часто опережала аналогичную во враждебных государствах, а в наиболее важных отраслях нередко соперничала с передовыми странами Западной Европы. В этой огромной работе ведущая и организующая роль принадлежала сердцу и мозгу родины — Москве.

Первоочередными техническими задачами древней Москвы являлось строительство укреплений и поддержание их в исправном состоянии, изготовление орудий труда и оружия, борьба с пожарами и последствиями их. При разрешении этих задач народ московский проявил исключительную государственную мудрость и предвидение, замечательные настойчивость, трудолюбие, невиданные темпы в работе.

В 1156 г. на холме у впадения реки Неглинной в реку Москву был создан город. Это было безусловно мощное по тому времени укрепление, так как оно упорно сопротивлялось даже такому сильному врагу, как полчища Батыя в 1238 г., и многократно выдерживало осады не столь могущественного и не так вооруженного боевой техникой противника. Татарское нашествие затормозило развитие Москвы.

Вследствие многочисленности опустошительных пожаров Москве приходилось не раз вновь отстраиваться, возобновлять городские стены. Так как они были деревянные, то неизбежным являлся частый ремонт их. Выполнение подобных работ было возможно лишь при условии наличия опытных строителей, большого количества умелых плотников и, конечно, инструмента. Это, а также наличие оружия и различных изделий из железа свидетельствует о существовании развитого кузнечного промысла.

Не касаясь других ремесел, носивших домашний характер и развившихся весьма давно, отметим, что русские еще в X в. при осаде городов употребляли тараны, камнеметы и различные «пороки».

Хотя московские стены успешно выдержали осаду в 1305 г. и 1307 г. тверского князя Михаила, но после превращения в 1328 г. города в великокняжескую столицу обветшавшие старые укрепления не удовлетворяли уже нуждам обороноспособности ее. И в 1339 г. в течение только одной зимы строятся новые стены из дуба аршинного диаметра. Они, повидимому, были рублены тарасами и включали большое количество башен.

Экономически укрепляющаяся великокняжеская столица начинает украшаться каменными храмами: Успенским, Иоанна Лествичника, спадения вериг Петра, Спаса на Бору, архангела Михаила — и все это за какие-нибудь 7 лет (1326—1333 гг.). В Кремль переводятся Даниловский монастырь и архимандрия. К этому же времени (1331 г.) относится и первое в летописях упоминание названия городских укреплений Кремлем. Город развивался настолько быстро, что в 1343 г. во время пожара сгорело одних церквей 28 (по другим данным 18).

Пожары причиняли огромный вред даже дубовым укреплениям. Катастрофический Всехсвятский пожар 1365 г. их уничтожил.

В 1367 г. при Дмитрии Донском построены в течение одного лета первые каменные стены почти в пределах современного Кремля. Эта гигантская работа, выполненная полностью русскими горододельцами, является доказательством не только их высокого инженерного мастерства, но и значительного развития под Москвой камнеломенного и камнесечного дела, изготовления больших количеств извести, наличия кадров каменных мастеров. Последних, очевидно, привлекали также из иных городов и, в частности, из Владимира, известного своими каменных дел мастерами.

Уже в 1368 г. фортификационное искусство Москвы блестяще выдержало экзамен: литовский князь Ольгерд, даже внезапно напав на город, не добился никакого успеха. Позорно отошел он от Кремлевских твердынь и в 1370 г.

В 1376 г. московская рать успешно справилась с болгарами, взяв Казань, оборонявшуюся артиллерийским огнем. Пушки в 1382 г. используются против татар Тохтамыша. Весьма широкое применение на Руси артиллерии с 1389 г. является фактом совершенно бесспорным. Огнестрельные орудия на кремлевских стенах оказывают решающее действие при отражении Эдигея в 1409 г. Безуспешны были нападения Махмета в 1439 г. и Мазовши в 1451 г.

Пушечное дело, изготовление пороха развиваются в столице самостоятельно и, повидимому, в широких масштабах, судя по тому, что в 1422 г. Москва сильно погорела от взрыва пороха.

Говоря о вопросах обороны, нельзя не вспомнить, что в 1394 г. начали копать ров с Кучкова поля к реке Москве, предполагая создать первую линию обороны столицы. Но эта работа не была доведена до конца.

Уровень общей техники этого времени характеризуется такими фактами, как постройка в 1367 г. каменного моста от Троицких ворот через реку Неглинную, наличие мельниц на реках Яузе и Ходынке (упоминаемых в завещании 1389 г.), устройство Москвой соляных варниц в ряде районов, в том числе и в Старой Руссе (1363 г.).

Значительные успехи делает меднолитейное дело. В 1342 г. мастер Борис отливает колокол весом в 100 пудов для святой Софии в Новгороде. В 1346 г. он же отлил в Москве 3 больших и 2 малых колокола. В 1420 г. мастер из Москвы обучает псковичей свинцоволитейному делу.

В области механики замечательным фактом является изготовление и установка в 1404 г. в Кремле первых башенных часов с боем.

Во второй половине XV в. начинается каменное жилое строительство. За каменными палатами митрополита Ионы (1450 г.) следуют палаты купца Тарокана (1470 г.), каменная трапеза Чудовского монастыря и кирпичная великокняжеская палата (1492 г.). Происходит коренной перелом в кирпичном строительстве. Естественно, что оно имеет ярко выраженный классовый характер — из камня и кирпича строятся дворцы, храмы, монастыри. Одним из наиболее замечательных сооружений является Успенский собор. В этом архитектурном шедевре в стиле ранней Москвы воплощен также лучший опыт древнего русского зодчества киевских, владимирских, псковских мастеров.

Создание такого величественного храма потребовало более широкого развития в Москве кирпичного производства, улучшения качества и изменения размеров кирпича, быстро схватывающегося известкового раствора лучшей перевязки кладки, железных внутренних скреплений.

Все эти вопросы были успешно разрешены, что само по себе свидетельствует об уровне московской техники того времени. Вместе с тем при производстве строительных работ нашли широкое применение кружала, грузоподъемные приспособления, полиспасты.

Объединение в конце XV — начале XVI в. русской национальности в единое государство увеличивает политическое и экономическое значение его центра — Москвы. Усиливаются торговые связи, внутренние и внешние. Развиваются товарно-денежные отношения, что ведет к превращению Москвы в важнейший и богатый торговый центр. Прекращение феодальных войн между княжествами позволяет свергнуть татарское иго. Создающаяся феодальная монархия особое внимание уделяет укреплению и возвеличению Москвы — «третьего Рима».

В соответствии с этим строятся новые могущественные укрепления каменного Кремля. Эти фортификационные сооружения усиливаются большими гидротехническими работами на реке Неглинной и в посаде, превратившими крепость в остров, который соединялся с посадами только каменными мостами. Имелся мост и через реку Москву. Внутри Кремль украшается новыми зданиями и прежде всего величественной Грановитой палатой. Развивается организованная планировка улиц.

Усиление крепости немыслимо было без мощной артиллерии. Создается Пушечная изба, после пожара которой (1488 г.). строятся новые

пушечные избы. Отливаются новые пушки и среди них пушка мастера Якова (1485 г.), огромная по тому времени первая «царь-пушка». Развитие меднолитейного дела сказывается и на отливке больших колоколов.

Потребность в металлах и, в особенности, в серебре ведет к усиленной разведке и открытию рудников, в том числе и Печерских серебряных (1491 г.). Следствием этого является еще более широкая чеканка своей серебряной монеты и усиление производства разнообразных высокохудожественных серебряных изделий.

Для управления обширной территорией и большим государственным хозяйством создаются приказы и сложный аппарат власти. Для облегчения связи улучшается междугородний транспорт и нормируется плата за проезд от Москвы (1497 г.).

Дальнейшее расширение границ Русского государства и превращение его в централизованное многонациональное феодальное государство в XVI в. усложнило решение старых технических вопросов и вызвало к жизни ряд новых. Военно-инженерное дело, артиллерия стали конкурировать с западноевропейской техникой. Пушечное дело приобретает исключительное значение. Фортификация не ограничивается дальнейшим укреплением Москвы и отдельных городов, а также строительством монастырей, но все более приобретает характер общегосударственных мероприятий огромного масштаба по подготовке границ государства к обороне, осуществляемых по единому стратегическому и инженерному замыслу.

Оборона Москвы, вдвое превышавшей в XVI в. Прагу и Флоренцию и по своим размерам не уступавшей Лондону, не обеспечивалась одним Кремлем. В 1534 г. строятся дерево-земляные укрепления Китай-города, а в 1535—1538 гг. — его каменные стены. В 1586 г. закладываются грандиозные укрепления каменного Белого города, сооружавшегося в течение 7 лет. Строителем их был Федор Савельевич Конь. В 1591 г. вокруг московских посадов в течение года построены деревянные стены и башни Скородома, этого поразительного образца русской организованности и быстрых темпов в производстве строительных работ. О них остались только скупые строки летописей и в лучшем случае изображения на планах Москвы да восхищенные высказывания иноземцев.

Большого протяжения достигают государственные оборонительные линии. В частности, начатая при Иване IV Тульская засечная линия имела длину 125 верст.

Артиллерия Москвы в количественном отношении опережает артиллерию западноевропейских государств. Она была также лучше в техническом и в тактическом отношении. Новый Пушечный двор, Гранатный и Деловой дворы изготовляют материальную часть. В Москве в середине XVI в. отливаются чугунные пушки калибром 24—26 дюймов, весом 1 000—1 200 пудов. В 1586 г. отлита Андреем Чоховым царь-пушка (дробовик) калибром 36 дюймов, весом 2 400 пудов. При этом, кроме него, было не мало других замечательных русских литейных мастеров (Игнатий Игнатьев, Юрий Ульянов, Иван Афанасьев, Семен Дубинин) и даже целые школы их. Выдающимся техническим достижением является изготовление нарезных пушек, заряжающихся с казенной части, многоствольных скорострельных пушек.

В тактическом отношении заслуживает внимания появление при Иване Грозном в Москве полковой артиллерии (ранее чем в Западной Европе).

Московское зодчество в это время создает такие шедевры, как первая каменная шатровая церковь Вознесения, восстановленная (после пожара 1547 г.), Грановитая палата, оборудованная даже калориферным отоплением, непревзойденный апофеоз русского строительного искусства XVI в. — храм Василия Блаженного, сооруженный в течение только шести лет Бармой и Посником Яковлевым. Заканчивает этот период столп Ивана Великого (1600 г.).

Огромный размах и государственное значение строительных работ находят свое выражение в организации Приказа каменных дел (1584 г.), сыгравшего выдающуюся роль в развитии русского зодчества. Московские люди ранее чем кто-либо в мире стали применять быстросборные конструкции. Блестящим примером является сооружение города Свияжска Иваном Выродковым.

В храме Василия Блаженного были применены железо-кирпичные конструкции — прообраз железобетона. Москвич Филипп (Федор Степанович) Колычев в Соловецком монастыре осуществил механизацию различных работ. Казак Ермак Тимофеевич в плавании вверх по реке Чусовой в 1581 г. удачно применил парусные плотины (за сотни лет до немцев).

Возросшие культурные потребности и большой спрос на книги вызвали организацию Иваном Федоровым в 1553 г. Московского Печатного двора. Первая печатная книга им выпущена 1 марта 1564 г.

Учреждение в 1581 г. в Москве аптеки вызвало организованное заготовление медикаментов и заложило основы русской лекарственной химии. Особенное развитие получает практическая химия при изготовлении красок в иконописи и чернил. Высокого совершенства достигает выработка кожи. В ряде городов ведется селитроварение. Широко распространены пивоварение и винокурение. Ведущееся глубокое бурение скважин для солеварения обобщается научно.

Польская интервенция и сожжение Москвы поляками тяжело отразились на состоянии столицы и надолго затормозили развитие ее техники. Но и в боях с интервентами русские патриоты умело использовали военную технику. Наряду с долговременными фортификационными сооружениями города успешно применялось русское изобретение — передвижные крепости гуляй-города.

Только после ликвидации шведской и польской интервенции Москва получает возможность восстановить и развивать свою хозяйственную жизнь. Характерно, что захватившее власть дворянство в создании промышленности, развитии техники преследует свои классовые интересы.

В 1625 г. создается Бархатный двор, в 1634 г. — мельница для делания лосиных кож и выдается грамота на устройство стеклянного завода, в 40-х годах устраивается бумажная фабрика Бурцева, в 1655 г. то же патриарха Никона, в 1666 г. — сафьяновый завод, в 1670 г. — кожевенный завод на реке Клязьме.

В 1633 г. построен напорный водопровод в Кремле для снабжения москворецкой водой царского дворца. Позже устраиваются каналы для отведения сточных вод, дренаж и даже домовая канализация.

Большое внимание уделяется военной технике и промышленности. В 1633—1640 гг. строится Земляной город. В 1626 г. основана вторая пороховая мельница на реке Яузе. За основанием в 1632 г. тульских железоделательных заводов следуют: ствольная (оружейная) мельница на реке Яузе в 1648 г., железоделательные заводы на реке Скниге в 1653 г. и ряд других. В результате Москва в XVII в. становится центром металлургии и пушечного дела.

Вместе с тем в Москве (или под ней) создаются кирпичные заводы (Даниловский, Строкинский, за Калужскими воротами), стеклянный, кожевенный, шелковая и суконная фабрики. Они обслуживают преимущественно нужды царского хозяйства или царского двора, но все же в некоторой части работают и на рынок.

Из отдельных сооружений и работ второй половины XVII в. особого внимания заслуживают: отливка колокола весом в 8 тыс. пуд., устройство большого количества плотин и прудов, особенно в с. Измайлове, бурение глубоких скважин в Москве в поисках соляного рассола, создание царских садов и двух аптек (одна из них для населения), постройка Большого каменного моста через реку Москву.

Широко распространяются деревянные мостовые.

Создание аптек повело к дальнейшему развитию в Москве лекарственной химии и появлению первых русских химиков: алхимиста Тихона Ананьина, дестилятора Василия Шилова и многих учеников. В большом количестве переписываются, переводятся и печатаются книги по разным отраслям знания и техники. Преимущественное распространение имеет (кроме духовной) военная и строительная литература. В 1607 и 1621 гг. составляется «Устав ратных пушечных и других дел, касающихся до воинской науки». В 1647 г. печатается «Учение и хитрость ратного строения пехотных людей», написанная Онисимом Михайловым. Московская типография в середине XVII в. насчитывает 159 работников при 12 печатных станах. Выпускаемые книги отличаются хорошим качеством типографских и графических работ.

В XVII в. Москва строит даже морские корабли. Первый из них был сооружен русскими плотниками в 1636 г. в Нижнем Новгороде для голштинского посольства.

Первенцем русского военно-морского флота является 22-пушечный, 3-мачтовый корабль «Орел» длиной в 11½ саж. и шириной в 3 саж., построенный в 1667—1669 гг. в селе Дедилове. Одновременно была спущена и 6-пушечная яхта.

Не останавливаясь на многообразных работах, сооружениях и производствах, которые организовала Москва до Петра I, отметим, что она была, особенно в XVII в., тем центром, откуда техническая мысль и руководство распространялись во все концы Русского государства. С другой стороны, лучшие образцы выпускавшихся на местах изделий, отчеты о работах, сметы и технические предположения поступали с мест в Московские приказы.

Несмотря на многочисленные и разнообразные проявления большого мастерства, способности к различным ремеслам и наукам русских людей, Москва в конце XVII в. значительно отстала по состоянию промышленности и уровня военной и общей техники от Западной Европы, которая после тридцатилетней войны и войн Людовика XIV далеко ушла вперед.

Царский режим не давал возможности развиваться замечательным дарованиям талантливого народа. Тяжелый медлительный бюрократический аппарат тормозил развитие государства и с огромным трудом справлялся с такими новыми техническими задачами, как, например, постройка корабля «Орел», несмотря на неустанную и кипучую энергию непосредственных исполнителей, работавших день и ночь без всякого промедления.

Многочисленные мероприятия царя Алексея Михайловича по развитию промышленности в значительной мере касались его вотчинного хозяйства или потребностей царского двора. Часть технических начинаний поэтому закончилась неудачно; многие так и остались интересными, но неосуществленными замыслами.

Недостаток своих квалифицированных кадров вел к тому, что приходилось использовать иностранцев, которые, объедая, как прожорливая саранча, русский народ, часто были мало компетентны или недобросовестны, нередко гнусно его предавали. В лучшем случае они не были заинтересованы в передаче своих знаний русским людям.

Вместе с тем были иноземцы, нашедшие в России свою настоящую родину и оказавшие ценную помощь Москве в развитии ее промышленности и поднятии техники.

Создание в Москве Славяно-греко-латинской академии способствовало выращиванию своих кадров.

Говоря о технических преобразованиях Петра I (сопровождавшихся, как известно, жесточайшей эксплоатацией крепостного крестьянства), нельзя забывать, что их основа заложена в Москве и Москвой, что народ московский, его молодежь, простые люди поддержали молодого царя и его прогрессивные начинания, что самый Петербург построен Москвой и заселен ее жителями. Московские люди учились за границей, создавали и вооружали новую русскую армию и военно-морской флот. Они организовывали промышленные товарищества, строили мануфактуры. Московские люди под водительством Петра брали Азов и Нотенбург, разбили шведов под Полтавой и у Гангута.

Можно ли забыть героическую эпопею строительства зимой 1695/96 г. в Москве на верфи в селе Преображенском 23 галер и 4 брандеров! Днем и ночью в мороз работали русские кузнецы и плотники, создавая свой военно-морской флот. Днем и ночью везли сырой лес. Не умолкая, шумела лесопильная мельница. А весной 1696 г., как и сотни лет назад, волокли московские люди по суху 27 новых судов в Воронеж. Поистине «бывает небываемое» у русских людей!

Русская артиллерия при Петре I вернула себе былую славу. На Пушечном дворе в Москве у реки Неглинной только за 1701 г. было отлито 268 орудий, среди них 6 мортир калибром в 9 пудов, каких не было в Западной Европе и спустя полтораста лет.

Вместе с тем Москва организует железоделательные заводы на Урале, в Сибири. В 1714 г. московский солдат Яков Батищев оборудует Тульский оружейный завод машинами своего изобретения, во много раз повышавшими производительность труда.

В 1707—1708 гг. Москва сооружала московскую «фортецию» с брустверами и палисадами вокруг Кремля и Китай-города. 1 145 орудий готовились встретить врага огнем; но Карл XII направил свои войска на Украину, где и был разбит Петром I.

Созданная вновь русская армия требовала, кроме вооружения, большого количества обмундирования и снаряжения. Петр I, предоставляя большие льготы владельцам мануфактур, создал в Москве значительную и разнообразную промышленность. Московская парусная фабрика имела 1 162 работников. Устроены полотняные и скатертные мануфактуры, большой суконный двор (в 1729 г. на нем работало 730 человек при 130 ткацких станках), шелковые мануфактуры, организовано бумажное производство, рафинадный завод, начинается изготовление юфти с ворванным салом. В 1722 г. найден каменный уголь.

Сильное развитие получает пиротехника.

Издаются указы об устройстве каменных мостовых, о постройке каменных домов и применении черепицы, делается «перспективная» дорога от Москвы до Петербурга.

Создается школа математических и навигационных наук (1701 г.); организуется Московская инженерная школа (1712 г.). В 1703 г. в Москве выпускается первая русская печатная газета.

Воздвигается ряд замечательных сооружений: в 1695 г. — Сухарева башня, в 1707 г. Меншикова башня, в 1702 г. начинается строительство Арсенала.

Русские изобретатели (И. Т. Посошков, Я. Батищев) конструируют различные оригинальные станки. Вместе с тем в ряде мест простые русские люди делают крылья и пробуют летать. Если вполне достоверные попытки полететь на слюдяных, а затем на иршеных крыльях в 1695 г. были неудачны, то, по преданию, в 1699 г. стрелец Серов поднялся на крыльях из перьев на 7 арш. В 1724 г. приказчик Островков был поднят ветром на вершину дерева. В 1729 г. кузнец Черная Гроза, пролетев некоторое расстояние, спустился на крышу церкви. В 1731 г. подьячий Крякутной поднялся на самодельном воздушном шаре выше деревьев.

При Бироне поповский сын Симеон изобрел парашют, а в 1745 г. Карачевец из Москвы взлетел на бумажном змее.

Таким образом, в течение 50 лет преимущественно в Москве — Рязани делалось несколько достаточно удачных попыток воздушных полетов различными способами. При этом идея воздушного шара применена на 52 года ранее применения ее братьями Монгольфье.

Но судьба первых русских воздухоплавателей была трагична. Мало того, что они рисковали своей жизнью, — им грозили проклятие духовенства, изгнание, смертная казнь.

Из выдающихся технических достижений первой половины XVIII в. можно отметить отливку отцом и сыном Иваном и Михаилом Моториными в 1733—1735 гг. царь-колокола весом около 12 тыс. пуд. Все это сложное дело полностью осуществлено русскими людьми.

Пожар в 1737 г., выезд значительной части населения и правительственных учреждений в Петербург снизили темп технического развития Москвы, все же оно продолжается. В 1739 г. И. Мичурин составил известный геодезический план ее.

На развитии промышленных предприятий отразился указ 1747 г., запретивший устраивать вновь огнедействующие заводы на расстоянии ближе 200 верст от Москвы. Это мероприятие оказалось весьма благодетельным для сохранения подмосковных лесов.

Несмотря на это, в 1756 г. в Дмитровском уезде был устроен фарфоровый завод Ф. Я. Гарднера. Благодаря М. В. Ломоносову это высо-

кохудожественное производство развилось под Москвой и во всей России.

Вторая половина XVIII в. характеризуется рядом весьма интересных технических замыслов и работ. Архитектор Д. В. Ухтомский строит кроме Кузнецкого моста Каменномостный дом, Красные ворота и др. Особой его заслугой является создание архитектурной школы и подготовка десятков учеников. Из них архитектор В. И. Баженов в 1769 г. создал грандиозный проект Кремлевского дворца, включающего в себя исторические памятники всего Кремля. Его ученик М. Ф. Казаков украсил Москву многими архитектурными шедеврами.

Выдающимся техническим мероприятием является разработка генерального плана Москвы 1775 г., наметившего благоустройство реки Неглинной, создание бульварного кольца, устройство Водоотводного канала, набережных и т. п.

Созданный в 1755 г. Московский университет способствовал развитию в России общенаучных знаний, в частности математики, физики, химии. Он является вечным памятником своему создателю М. В. Ломоносову, своими работами опередившему иностранных ученых.

В связи с начатым в 1765 г. генеральным межеванием в России, для подготовки недостающих землемеров в 1779 г. в Москве была основана Землемерная школа, заложившая фундамент русского геодезического образования.

Разложение крепостного строя в России при развитии внутренней и внешней торговли повело к росту новых промышленных предприятий также и в Москве. Развивалась прежде всего промышленность, удовлетворявшая потребности дворянства и помещиков. В 1802 г. в Москве открывается завод сельскохозяйственных машин. Особенно сильно развивается шелковая промышленность. В 1809 г. из 194 шелковых фабрик 175 находятся в Московской губернии.

В 1812 г. в Москве имеется 11 бумагопрядилен с 780 прядильными машинами. В самой столице работает 27 ситцевых фабрик, а с губернией их насчитывается 47.

Большую роль играет купеческая мануфактура, значительно снизилось значение вотчинной.

Развитие производства повышает запросы к технике и общий интерес к науке. В Московском университете оживляется научная работа. За получением И. Я. Биндгеймом сахара из свеклы следует открытие Ф. Ф. Рейссом эндосмоза. Проф. А. Х. Чеботарев занимается разработкой вопроса управления воздушными шарами. Воздухоплавание вообще привлекает живейший интерес москвичей. В 1804 г. на воздушном шаре в Москве поднимается первая русская женщина Турчанинова. В 1805 г. совершает самостоятельные полеты первый русский воздухоплаватель штаб-лекарь Лефортовского госпиталя Кашинский. В 1808 г. занимается полетами московский купец Ф. И. Никитин.

Однако начинания русских изобретателей и ученых не встречают практической поддержки со стороны правящих кругов. Но в 1812 г. они берутся за неудачное сооружение первого в мире военного дирижабля в целях бомбометания. В 1828 г. москвичка Ильинская совершает самостоятельный полет на воздушном шаре.

Москва, весьма сильно пострадавшая от нашествия французов, после их изгнания должна была затратить огромный труд на восстановле-

ние взорванных кремлевских сооружений, постройку новых фабрик и домов на месте сплошного пожарища. Эта восстановительная работа ведется при одновременном улучшении общего благоустройства города и более архитектурном оформлении вновь возводимых зданий.

Широкое внедрение машин требует создания литейных и механических заводов для их ремонта и изготовления. В 1825 г. в Москве возникает литейный машиностроительный завод, в 1830 г. котельный, в 1840 г. чугунолитейный. В 1847 г. устраивается литейный и механический завод. В 1853 г. Москва имеет 8 чугунолитейных заводов и 15 небольших механических заведений.

Пока некоторые из этих предприятий слабы: создаются, переходят от одного владельца к другому, некоторые закрываются. Но процесс развития в целом продолжается неуклонно. Уже изготовляются сельскохозяйственные орудия, машины для прядения, ткачества, насосы, свинцовые трубы, весы.

В соответствии с ростом капиталистических форм в промышленности, развитием торговли и денежного обращения растет потребность в путях сообщения. В 1817 г. строится московское шоссе до Петербурга, в 1836 г. открываются шоссе до Нижнего, Тулы и других городов. В 1851 г. начинается движение по Петербургско-Московской железной дороге.

Развивающаяся крупная машинная промышленность требовала большого количества квалифицированных кадров. В 1830 г. при Воспитательном доме учреждается Московское ремесленное училище, которое в 1844 г. реорганизуется, а в 1868 г. превращается в Высшее техническое училище. Землемерная школа, в 1819 г. переименованная в Землемерное училище, в 1835 г. преобразована в Межевой институт. В 1865 г. открыта Петровская земледельческая и лесная академия.

Развитие промышленного капитализма в России отразилось на Москве не только дальнейшим значительным ростом текстильной промышленности, но и созданием своей машиностроительной базы. Выпускаются самые разнообразные машины, в том числе и паровые.

Рост железнодорожной сети вызвал большую потребность в паровозах и вагонах. В 1862 г. организуются вагоностроительный завод в Москве и Ковровские железнодорожные мастерские, в 1869 г. — вагонный завод Кулешова, а также — вагонный завод Комиссаровской технической школы, Людиновский завод. Коломенский завод начинает производить паровозы.

Машины начинают внедряться даже в такие отрасли промышленности, в которых применение их затруднено характером производства. Например, фабрика серебряных изделий Хлебникова, перерабатывающая до 10 пуд. золота и до 500 пуд. серебра в год, в 1882 г. имеет паровую машину и большое количество приводных станков. Значительно развивается химическая промышленность и ряд других. Целые отрасли производства возникают вновь.

Паровая машина, завоевывающая себе господствующее положение в промышленности и на железнодорожном транспорте, нуждается в огромном количестве топлива. Начавшаяся в 1846 г. промышленная разработка торфа под Москвой особенно интенсивно ведется Никольской мануфактурой Саввы Морозова, у которого в 1881 г. на болотах

работают 26 машин и 5 274 рабочих, причем за год добыто более 8 млн. пуд. торфа.

Около 1858 г. начинается использование подмосковного каменного угля. В 1864 г. ведется буровая разведка на нефть на Кавказе. В 80-х годах в Москве распространяются нефтяные топки котлов. Изобретения В. Г. Шухова в области нефти позже применили американцы.

Развитие торговой и промышленной жизни, рост населения заставляют заботиться об улучшении связи, городских путей сообщения и общего благоустройства Москвы. В 1855 г. устраивается телеграф, в 1882 г. в городе начинает работать телефонная станция. В 1872 г. создается первая конно-железная дорога от центра города до Смоленского вокзала.

На Всероссийской художественно-промышленной выставке 1882 г. действует небольшая электрическая железная дорога с поездом из 4 вагончиков-скамеек.

С 1898 г. входит в эксплоатацию первая линия городского электрического трамвая. Расширяется освещение улиц с 1866 г. в виде газового, а с 1883 г. и электрического.

В 1893 г. строится новый Мытищинский водопровод, в 1898 г. после 24-летних обсуждений построена и пущена в эксплоатацию московская канализация.

«Хотя развитие капитализма после отмены крепостного права шло в России довольно быстро, все же Россия очень отставала в своем экономическом развитии от других капиталистических стран» [1].

Это положение относится полностью к Москве и Московской губернии. Хотя здесь были такие фабрики, как фабрика Морозова, имевшая в 1885 г. около 8 тыс. рабочих [2], но даже такие крупные предприятия извлекали свои прибыли и сверхприбыли не столько внедрением новейшей техники, сколько путем беспощадной эксплоатации рабочих. Развитие техники тормозилось также тем, что иностранный капитал, владевший многими предприятиями на концессионных началах, не был заинтересован в обновлении изношенного оборудования. В свою очередь и царский режим не давал возможности талантливому русскому народу проявлять свои творческие способности.

Простые люди были обречены коснеть в невежестве, вымирать от болезней и недоедания. Даже те немногие из них, которым удавалось выбиться на поверхность жизни, не могли плодотворно работать, а сделанное ими расхищалось иностранцами. Стоит, например, вспомнить изобретателей П. Н. Яблочкова, В. Н. Чиколева, И. Ф. Усагина или безвестного в царской России гениального самоучку К. Э. Циолковского. Но даже такие люди, как проф. Н. Е. Жуковский, проф. П. К. Худяков, инженер В. Г. Шухов, получили возможность творческой работы только при советской власти, высоко оценившей их заслуги.

Советская власть окрылила весь наш народ, открыла перед ним все пути и возможности, вдохнула в него невиданные смелость, силу и веру в победу. Под руководством ленинско-сталинской большевистской партии уже в итоге первой пятилетки, выполненной в четыре года, созданы новые отрасли промышленности, каких не было в дореволюционной России.

---

[1] «История ВКП(б). Краткий курс», стр. 7. Госполитиздат. 1938.

[2] *Там же*, стр. 9.

«У нас не было черной металлургии, основы индустриализации страны. У нас она есть теперь.

У нас не было тракторной промышленности. У нас она есть теперь.

У нас не было автомобильной промышленности. У нас она есть теперь.

У нас не было станкостроения. У нас оно есть теперь.

У нас не было серьезной и современной химической промышленности. У нас она есть теперь.

У нас не было действительной и серьезной промышленности по производству современных сельскохозяйственных машин. У нас она есть теперь.

У нас не было авиационной промышленности. У нас она есть теперь»[1], — указал товарищ Сталин.

Совершенно изменился характер московской промышленности. Москва стала крупнейшим центром металлообрабатывающей промышленности, продукция которой увеличилась в 96 раз по сравнению с 1913 г. Полностью реконструированы такие в прошлом примитивные предприятия, как металлургический завод «Серп и молот» (быв. Гужон) или машиностроительный завод «Красный пролетарий» (быв. братьев Бромлей). По существу это — новые заводы.

Коренная реконструкция охватила все отрасли социалистической промышленности. Предприятие Московского товарищества резиновой мануфактуры в с. Богородском превратилось в грандиозный завод «Красный богатырь». Древнейшая каторжная Прохоровка стала Краснознаменной Трехгорной мануфактурой.

Техническая революция произведена в ранее существовавших отраслях московской промышленности. Тем более на основе последних достижений науки и техники созданы разнообразные новые отрасли промышленности. Среди гигантов, построенных в Москве советской властью, находится первенец нашего автомобилестроения — автозавод имени Сталина (ЗИС), еще в 1924 г. выпустивший первые десять советских автомобилей.

Замечательнейшим достижением социалистической Москвы является создание 1-го Государственного подшипникового завода имени Л. М. Кагановича. Этот мировой гигант был сооружен в течение только одного года и в короткий срок организовал производство до 600 видов шарико- и роликоподшипников, а теперь выпускает огромные шарикоподшипники.

В сложном инструментальном деле создал свою школу Московский инструментальный завод. Среди его заслуг имеются и такие, как введение впервые операционного метода обработки в этой отрасли производства. Заслуженную славу приобрели крупнейшие инструментальные заводы «Фрезер», «Калибр».

В Москве развилось машиностроение, моторостроение, электромоторостроение. Изготовляются прожекторы, электролампы, велосипеды, часы, разнообразные точные машины и приборы. Огромных успехов добились химическая, резиновая и многие другие отрасли промышленности.

Даже самые отсталые в прошлом виды производства за годы со-

---

[1] *И. Сталин.* Вопросы ленинизма, 11 изд., стр. 373. Госполитиздат, 1940.

ветской власти стали передовыми и высоко индустриальными. Еще тридцать лет назад хлебопечение Москвы велось почти теми же методами, что и в древнем Риме. А в 1934 г. наша столица стала первым в мире городом механизированного хлебопечения. На хлебозаводах-автоматах весь производственный процесс проходит полностью автоматически. Вместо прежних московских боен создано механизированное и автоматизированное производство, организованное по конвейеру.

Исключительные успехи развития промышленности в социалистической Москве общеизвестны. Достаточно вспомнить, что продукция Москвы в 1940 г. возросла в 21 раз по сравнению с 1913 г. и в 2 раза превысила выпуск всей промышленности дореволюционной России, а удельный вес московской промышленности увеличился с 8,8 до 14,7%[1].

Среди замечательных московских сооружений особого внимания заслуживают канал имени Москвы, метрополитен имени Л. М. Кагановича, газопровод Саратов — Москва.

Огромное улучшение имеется вообще в коммунальном обслуживании населения столицы. При увеличении численности населения Москвы в 1939 г. по сравнению с 1913 г. в 2,5 раза, потребление электроэнергии увеличилось в 20 раз, отпуск газа на бытовые нужды—в 15 раз, количество уличных электрических фонарей—в 10,3 раза, подача воды в город—в 9 раз, перевозка пассажиров внутригородским транспортом — в 10 раз, площадь усовершенствованных дорожных покрытий — в 26 раз, количество книг в библиотеках — в 121 раз.

* * *

Никогда, за все свое историческое существование, ни одна столица мира не знала чего-либо похожего на тот гигантский, поистине большевистский подъем науки, техники, строительства, культуры, который имеет место в социалистической Москве.

Все отрасли техники, науки, искусства в социалистической Москве достигли небывалого расцвета. Это имело исключительное значение во время Великой Отечественной войны для обеспечения разгрома германского фашизма, для достижения необычайного величия и славы нашей социалистической Родины.

Подводя итоги наиболее важным и трудным первым моментам развития разнообразной техники в Москве, как не вспомнить пророческих слов питомца Московского университета В. Г. Белинского: «Завидуем внукам и правнукам нашим, которым суждено видеть Россию в 1940 году стоящею во главе образованного мира, дающею законы и науке и искусству, и принимающею благоговейную дань уважения от всего просвещенного человечества».

Мы, современники, являемся свидетелями, как это гениальное предвидение пламенного русского патриота оправдалось в историческую сталинскую эпоху в нашем социалистическом отечестве.

Отмечая 800-летие Москвы, великий советский народ благоговейно почтил, наряду с Белинским и другими замечательнейшими людьми

[1] «Партийная жизнь», № 15, стр. 41. М., 1947.

нашей Родины, память всех тех, кто создал выдающуюся технику столь древней и так за годы советской власти расцветшей и помолодевшей нашей любимой матери Москвы.

Родную Москву всегда беззаветно и пламенно любил русский народ. Москву социалистическую, гордую столицу могучей советской державы, Москву, созданную гением Ленина — Сталина, как драгоценнейшую святыню, любят и берегут все народы Союза Советских Социалистических Республик вместе со всем прогрессивным человечеством.

* * *

Пройдут века. Человечество забудет о кровавых ужасах капиталистического общества. Ученые проникнут в глубочайшие недра земли, исследуют дно океанов, изучат безграничные мировые пространства. Техника покорит природу. Но и тогда человечество будет горячо любить прекрасную и великую Сталинскую Москву, героического «знаменосца новой, Советской эпохи».



ХРОНОЛОГИЯ

1147. Первое упоминание о Москве.
1156. Заложение города князем Юрием Владимировичем.
1177. Первое сожжение Москвы.
1235. Применение камнеметов при осаде Чернигова.
1272. Постройка Данилова монастыря (оборонительное сооружение).
1326. Заложение каменного Успенского собора.
1329. Каменные церкви Иоанна Лествичника и спадения вериг Петра.
1330. Заложение каменного храма Спаса на Бору.
1333. Храм архангела Михаила.
1339. Заложение дубового города Иваном Даниловичем Калитой.
1342. Отливка большого колокола мастером Борисом.
1360. Постройка Андроньевского монастыря.
1363. Устройство соляных варниц в Руссе.
1367. Постройка каменных стен Дмитрием Донским.
1367. Постройка каменного моста от Троицких ворот через реку Неглинную.
1382. Применение огнестрельного оружия в Москве.
1389. Мельницы на реках Яузе и Ходынке.
1394. Начали копать ров с Кучкова поля к реке Москве.
1404. Башенные часы с боем в Кремле.
1420. Москвич обучает псковичей свинцово-литейному делу.
1450. Каменные палаты митрополита Ионы.
1470. Каменные палаты купца Тарокана.
1474. Решетки и рогатки на улицах.
1475. Устройство кирпичного завода.
1477. «Векши» давно известны.
147[illegible]. Построен Успенский собор.
1483. Упоминание о мосте на реке Москве в летописи.
1483. Каменная трапеза в Чудовом монастыре.
1484—1489. Новый Благовещенский собор.
1485. Заложена Тайницкая башня.
1485. Кирпичные палаты Василия Образца и Головы Володимирова.
1485. Пушка Якова.
1487. Заложение угловой (Беклемишевской) башни.
1487—1491. Грановитая палата.
1488. Пушечная изба сгорела.
1488. Заложение угловой (Свибловой) башни.
1488. Царь-пушка (первая).

1490. Постройка Боровицкой и Константино-Еленинской башен.
1491. Заложение Фроловской и Никольской башен.
1491. Открытие Печерских серебряных рудников.
1492. Постройка башни над Неглинною (Собакиной).
1493. Изменение русла реки Неглинной у реки Москвы.
1495. Заложение каменной стены вдоль реки Неглинной (и водопровода).
1495. Устройство сада за рекой Москвой.
1497. «Указ о езду» устанавливает размеры платы за проезд от Москвы.
1499. Заложение стены внутри Кремля от Боровицкой башни.
1500. Проведение прямой улицы от Спасских ворот в Кремле.
1503. Отливка колокола в 350 пуд.
1504. Ткацкая слобода Кадашево.
1508. Устройство каменного рва через посад (Красную площадь).
1514—1516. Постройка каменных плотин и мельниц на реке Неглинной у Кремля.
1531. Пожар порохового завода в Кремле.
1532. Каменная шатровая церковь Вознесения.
1532. Отливка колокола в 500 пуд.
1533. Отливка колокола в 1 000 пуд.
1534. Сооружение деревянно-земляного Китай-города.
1535—1538. Сооружение каменного Китай-города.
1545. Отливка пушек валконеек.
1552. Передвижная башня и подземно-минные работы под Казанью.
1553. Московский печатный двор.
1554—1560. Покровский собор на рву (храм Василия Блаженного).
1564. Соляные промыслы Строгановых у Соликамска. Напечатан «Апостол».
1564. Водяное колесо для производства бумаги.
1565. Здание Посольского приказа.
1581. Первая русская аптека в Москве.
1584. Организация Приказа каменных дел.
1586. Заложение Белого города Федором Конь.
1586. Царь-пушка Андрея Чохова.
1587—1594. Работы по измерению и переписи земель.
1590. Пушки «Троил» и «Аспид» Андрея Чохова, пищаль «Медведь» Семенки Дубинина.
1591. Постройка деревянного Скородома (Скородума).
1597. Глазомерный план Москвы.
1602. Иллюминация в Кремле.
1607, 1621. «Устав ратных, пушечных и других дел».
1611. Сожжение укреплений Скородома поляками.
1619. Новое здание Печатного двора.
1620. Учрежден Аптекарский приказ.
1622. Отливка колокола «Реут» (2 тыс. пуд.) Андреем Чоховым.
1624. Нормирование хлебопечения в Москве.
1624. Применяются пожарные насосы московского изготовления.
1625. Новые боевые часы на Фроловской башне.
1625. Бархатный двор у реки Москвы.
1626. Вторая пороховая мельница на реке Яузе.
1627. Упоминание о водосточной трубе в Кремле.
1632. Основание Тульских железоделательных заводов.
1633. Постройка напорного водопровода в Кремле.
1633. Применение насосов с конным приводом.

1633—1640. Постройка Земляного города.
1634. Мельница для делания лосиных кож.
1634. Грамота на устройство Стеклянного завода.
1636. Постройка морского корабля в Нижнем-Новгороде.
1637. Перевод Б. Лыковым космографии Г. Меркатора.
1640 (ок.). Бумажная мельница Бурцева.
1644. Проект и модель каменного моста через реку Москву.
1647. Кирпичный завод у Даниловского монастыря.
1647. «Учение и хитрость ратного строения пехотных людей».
1648. Ствольная мельница на реке Яузе.
1653. Железоделательные заводы на реке Скниге.
1654. Отливка огромного колокола.
1655. Бумажная мельница патриарха Никона.
1657. Запрещение захоронения мертвых в Кремле у церквей.
1657. Попытка рытья подземного хода под реку Москву.
1659. Железный завод на реке Угодке.
1659. Указ о неотводе лесов на будные станы.
1662. Гранатный двор.
1665. Моисей Терентьев делает три машины.
1665—1669. Постройка прудов и мельниц в селе Измайлове.
1666. Сафьяновый завод на реке Яузе.
1667. Устройство Измайловского острова.
1667—1668. Постройка Коломенского дворца.
1667—1669. Бурение соляных скважин в Москве.
1667—1669. Постройка корабля «Орел».
1668. Строкинский кирпичный завод.
1668. Вепрейский пушечный завод.
1669. Стеклянный завод в селе Измайлове.
1669. Ивашка Вязма делает молотильный станок.
1670. Измайловский круглый огород.
1670. Кожевенный завод на реке Клязьме.
1670. Мост на судах через реку Москву.
1671. Перенос сафьянового завода на Воронцово поле.
1672. Кирпичный завод за Калужскими воротами. Аптека в Гостином дворе.
1673. Рычащие медные львы в Коломенском дворце.
1673. Бумажная мельница на реке Яузе.
1674. Новый Аптекарский двор.
1675. Пушечный завод на реке Белой.
1678. Сорокинский железный завод на реке Истре.
1679. Греческое училище.
1681. Пруд, выложенный свинцом, во дворце.
1681. Повеление строить кирпичные дома.
1681. Ремонт подземных водостоков в Кремле.
1682. Шелковая фабрика Захара Павлова.
1682. Аптека при гражданском госпитале.
1683. Суконная фабрика Ильи Тарбета.
1683. Стрелецкий приказ ведает благочинием города.
1683. Большая портомойня в Кремле.
1683. Водонапорная башня в Кремле.
1684. Красносельская плотина.
1685. Висячий (верховой) сад.

1686. Славяно-греко-латинская академия.
1687—1692. Большой Каменный мост.
1690. Железный завод на реке Ходынке.
1691. Стекольный завод на реке Москве.
1692. Грамота А. Крефту на устройство пильных и других мельниц.
1692. Повеление мостить улицы камнем.
1692. Спуск фрегата на Плещеевом озере.
1692—1695. Сухарева башня.
1694. Денежный станок И. Т. Посошкова.
1694. Пожарные насосы и бурение в Кожуховских маневрах.
1695. Попытка полета в Москве.
1695—1696. Постройка галер на верфи в селе Преображенском.
1696. Хамовный двор.
1697. Пильные мельницы.
1698. Суконная фабрика Серикова и Дубровского.
1699. Ружейный завод.
1699. Указ о соблюдении чистоты в Москве.
1699. Фейерверки и пожар в Москве.
1699. Крылья стрельца Серова в Ряжске.
1700. Пильная мельница А. Д. Меншикова.
1700. Фарфоровый завод в Москве.
1700, 1701. Запрещения строить деревянные дома.
1701. Приказ земских дел ведает благоустройством города.
1701. Школа математических и навигацких наук.
1702—1736. Арсенал.
1703. Еженедельная газета в Москве.
1705. Укрепление берега реки Москвы обрубами.
1705. Зеркальный завод на Воробьевых горах.
1705—1707. Меншикова башня (церковь архангела Гавриила).
1706. Полотняно-скатертный завод в Москве.
1706. Медицинская школа при 1-м госпитале.
1706. Новые часы с колокольной игрой на Спасской башне.
1706. Извлечение водопроводных труб в Кремле для Петербурга.
1707. Земский приказ устраивает каменную мостовую в Немецкой слободе.
1707. Бумажный завод на реке Яузе.
1708. Сооружение Московской фортеции.
1708. Скатертный завод в Новонемецкой слободе.
1708—1711. Выпуск ряда военно-инженерных книг в Москве.
1712. Московская инженерная школа.
1714. Казенная суконная фабрика в Москве.
1714. Шелковая фабрика А. Милютина.
1715. Указ о делании юфти с ворванным салом.
1718. Указ строить в Кремле и Китае каменные дома и крыть черепицей.
1718. Компания для устройства сахарного завода.
1718. Паровая машина в Петербурге.
1718. Указ об устройстве каменных мостовых в Кремле и Китай-городе.
1719. Учреждение Мануфактур-коллегии.
1722. Устройство Головинского сада. Каменный уголь в Подмосковье.
1722. Бумажная фабрика В. Короткого.
1722. Дорога от Москвы до Петербурга.
1724. Крылья приказчика Островкова.

1725. Открыта Российская Академия наук.
1725. Каменные мостовые в Кремле.
1729. Крылья кузнеца Черная Гроза.
1730. Начало постоянного освещения улиц в Москве.
1731. Полет на воздушном шаре подьячего Крякутного.
1732—1735. Устройство Анненгофского сада.
1734. Устройство канализации из Кремлевского дворца.
1735. Отливка царь-колокола Моториным.
1739. План города Москвы арх. И. Мичурина.
1740. Указ об устройстве в Москве черепичных крыш.
1740. Постройка Воскресенского каменного моста через реку Неглинную.
1741. Имелась водосточная труба у Покровских ворот.
1742. Указ без разрешения главной полиции домов не строить.
1742. Повеление учреждениям покупать русскую бумагу.
1742. Начато сооружение Камер-Коллежского вала.
1745. Подъем Карачевца на бумажном змее.
1747. Указ, запрещающий огнедействующие заводы вблизи Москвы.
1755. Основание Московского университета М. В. Ломоносовым.
1756. Фарфоровый завод Ф. Я. Гарднера. Дворец Демидова (здание АН СССР).
1760. Стеклянный завод Мальцова.
1770. Большие курантовые часы на Спасской башне.
1771—1785. Здание присутственных мест М. Ф. Казакова.
1775. Генеральный план Москвы.
1778. Введение обязательных фабричных знаков на бумаге.
1779. Указ о постройке Мытищинского водопровода.
1779. Основание Землемерной школы.
1783. Спиральный водоподъемник в селе Архангельском.
1784. Деление Москвы на 20 частей. Дворец Пашкова.
1786. Постройка наплавного Крымского моста.
1786. Укрепление берегов Водоотводного канала.
1787. Мыловаренные заводы в Новинской и Пресненской частях.
1788. Постройка Козьмодемьянского каменного моста.
1792. Устройство бульварного кольца (Никитские — Петровские ворота).
1792. Устав столичного города Москвы.
1795. Указ об устройстве каменной набережной реки Москвы.
1797. Уничтожение острова и мельниц на реке Яузе.
1797. Посадка березок по бульварам (на месте Белого города).
1799. Основание Прохоровской (Трехгорной) мануфактуры.
1799. Получение сахара из белой свеклы И. Я. Биндгеймом.
1801. Фарфоровый завод в Перове.
1802. Завод земледельческих машин в Москве.
1802. Производство фарфора в Гжели.
1804. Подъем на воздушном шаре Турчаниновой.
1805. Окончание постройки самотечного Мытищинского водопровода.
1805. В Москве имелось 4 подземных водостока.
1805. Полеты воздухоплавателя Кашинского.
1805. Постройка каменного Яузского моста.
1805. Фарфоровый завод в селе Горбуново, Дмитровского уезда.
1807. Открытие эндосмоса Ф. Ф. Рейссом.
1808. Бумагопрядильная фабрика Ф. Пантелеева в Москве.
1816. Паровая машина в селе Архангельском.

1817. Начало постройки московского шоссе. Построен Манеж.
1820. Контора дилижансов в Москве.
1821. Устройство Александровского сада.
1822. Новый таможенный тариф.
1823. Введение десеневых машин на фабрике Рогожиных.
1825. Литейный машиностроительный завод в Москве.
1825. Устройство Театральной площади и Цветного бульвара.
1825. Фарфоровый завод в с. Архангельском.
1826. Паровые машины на Мытищинском водопроводе.
1828. Полет Ильинской на воздушном шаре.
1829. Устройство Петровского парка.
1830. Начало эксплоатации напорного Мытищинского водопровода.
1830. Учреждение Ремесленного училища при Воспитательном доме.
1830. Котельный завод в Москве.
1835. Преобразование Землемерного училища в Межевой институт.
1836. Открытие шоссе до Нижнего, Тулы и др.
1836. Подъем царь-колокола.
1838—1849. Постройка Большого Кремлевского дворца.
1840. Чугунолитейный завод в Москве.
1845. Открыта Московская городская почта.
1846. Разработка торфа под Москвой.
1851. Открытие Петербургско-Московской железной дороги.
1851. Механическая льнопрядильня в Москве.
1852. Механический завод С. А. Алексеева.
1855. Центральный телеграф в Москве.
1857. Заводы бр. Бромлей, Шмидта и Смидта.
1858 (ок.). Использование подмосковного каменного угля.
1859. Металлический мост (вместо Б. Каменного).
1862. Ковровские железнодорожные мастерские.
1862. Начало керосинового освещения улиц.
1862. Вагоностроительный завод в Москве.
1863. Коломенский завод.
1864. Буровая разведка на нефть на Кавказе.
1865. Основание Петровской земледельческой и лесной академии.
1865. Завод Перенуда и Щукина.
1866. Начало газового освещения улиц.
1868. Преобразование Ремесленного училища в Высшее техническое.
1869. Вагонный завод Кулешова.
1869. Вагонный завод Комиссаровской технической школы.
1869. Людиновский завод.
1870. Контрольные газовые станции.
1872. Конно-железная дорога. Политехнический музей.
1874. П. Н. Яблочков освещает электричеством путь на железной дороге.
1880. Завод А. В. Бари.
1881. Геологическая карта Подмосковного бассейна.
1882. Телефонная станция в Москве.
1883. Электрическое освещение площади. Завод Гужон.
1887. Доклад К. Э. Циолковского о дирижабле. Т-во резиновой мануфактуры.
1890. Временные правила канализации тока для электрического освещения Москвы.
1892. «О парении птиц» Н. Е. Жуковского.
1895. Опытная электрическая тяга (по Долгоруковской ул.).

1896. Электрическое освещение Тверской улицы. Музей городского хозяйства.
1896. Аэродинамическая труба К. Э. Циолковского.
1898. Электрический трамвай от Страстного монастыря к Петровскому парку.
1898. Начало эксплоатации городской канализации.
1902. Аэродинамическая труба Н. Е. Жуковского. Начало Окружной ж. д.
1903. Работа К. Э. Циолковского о теории реактивного движения.
1904. Рублевский москворецкий водопровод.
1914. Люберецкие поля орошения.
1918. Переезд советского правительства в Москву.
1918. Центральный аэрогидродинамический институт.
1922. Радиотелефонная станция.
1922. Каширская ГРЭС и трест МОГЭС.
1924. Автобусное движение.
1928. Первая ТЭЦ Всесоюзного теплотехнического института.
1928. Электротехнический комбинат «Электрозавод».
1929. Первые хлебозаводы-автоматы. Реконструкция завода «Серп и молот».
1930. Автосборочный завод КИМ. Гос. часовые заводы.
1931. Постановление июньского Пленума ЦК ВКП(б) «О московском городском хозяйстве и о развитии городского хозяйства СССР».
1931. Автомобильный завод имени Сталина (ЗИС). Речные трамваи.
1932. Заводы «Фрезер», «Калибр», «Шарикоподшипник». Гостиница «Москва».
1933. Радиостанция имени Коминтерна. Таганская автоматическая телефонная станция. Набережные. Троллейбусы.
1935. Первая очередь метрополитена. Реконструкция уличного освещения.
1935. Постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) «О генеральном плане реконструкции Москвы».
1937. Канал имени Москвы. Реконструкция Яузы. Сталинская станция Вторая очередь метрополитена.
1937—1938. Новые москворецкие мосты.
1939. Поточно-скоростной метод строительных работ.
1940. Вступил в эксплоатацию гидроузел на р. Яузе.
1942. Отправлены на фронт первые вездеходы «ЗИС-42».
1943. Третья очередь метрополитена.
1945. Юго-западный коллектор канализации.
1946. Газопровод Саратов — Москва.
1947. Празднование 800-летия Москвы.

БИБЛИОГРАФИЯ[1]

Учение и хитрость ратного строения пехотных людей. 1647 г.

Считание удобное, которым всякий человек купующий или продающий, удобно изыскати может число всякия вещи. 1682 г.

Календарь астрономический для познания восхождения и захождения солнца и течения луны. 1686 г.

Магницкий Л. Арифметика, сиречь наука числительная, с разных диалектов на словенский язык переведенная. 1703 г.

Таблицы логарифмов и синусов, тангенсов, секансов к научению мудролюбивых читателей. 1703 г.

Книга о способах, творящих водохождение рек свободное. 1708 г.

Боргсдорф Э. Побеждающая крепость к счастливому поздравлению славной победы над Азовым и к счастливому въезду в Москву. 1708 г.

Боргсдорф Э. Поверенные воинские правила, како неприятельские крепости силою брати. 1709 г.

Штурм. Архитектура воинская гипотетическая и еклетическая, т. е. верное наставление, как разными немецкими, французскими манирами, с добрым прибытком как в регулярной, так в ирегулярной фортификации пользоваться возможно и прочее. 1709 г.

Бароция де Вигнола Я. Правило о пяти чинех архитектуры. 1709 г.

Кугорн. Новое крепостное строение на мокром или низком горизонте, которое на три манира показуется во фортификование внутренней величины. 1709 г.

Алярд К. Новое голанское корабельное строение, глашающее совершенно чинение корабля со всеми его внешними частями, числами объявлено и проч.; перев. с гол. 1709 г.

Браун Е. Новейшее основание и практика артиллерии. 1709 г.

---

[1] Приводятся в хронологическом порядке основные издания, выпущенные в Москве. Наименования книг, особенно старинных, приводятся в сокращенном виде. В список включены как труды, использованные в настоящей работе, так и главнейшие из помещенных в следующих изданиях:

Сопиков В. Опыт Российской библиографии или полный словарь сочинений и переводов, напечатанных на славянском и российском языках от начала заведения типографий до 1813 года и пр. СПБ. 1813.

Сопиков В. Опыт Российской библиографии. Редакция, примечания, дополнения и указатель В. Н. Рогожина. СПБ. 1904—1908 гг.

Пекарский П. П. Наука и литература в России при Петре Великом; т. 2. Описание славяно-русских книг и типографий. СПБ. 1862, 694 стр.

Каталог русских книг И. А. Исакова. СПБ. 1868—1869.

Межов В. И. Систематический каталог русским книгам, продающимся в книжных магазинах А. Ф. Базунова. СПБ. 1869, 1870, 1872 и приложения к нему.

Каталог библиотеки Московского технического училища; изд. 2-е. М. 1900, 510 стр.

Найденов В. Ф., Калинин В. А. Систематический каталог библиотеки Николаевской инженерной академии и училища; ч. II. Архитектура и строительно-инженерное искусство. Математика и механика. СПБ. 1904, 555 стр.

Бринк Т. Описание артиллерии, в ней же сокращено написася все еже к начинанию артиллерийского ведомства и основания ее, хотящему у сего дела быти, ведати подобает; перев. с гол. 1710 г.

Инструкции и артикулы, военные, надлежащие к российскому флоту. 1710 г.

Шхонебек А. История о ординах или чинах воинских паче же кавалерских, обдержащая установления поведения и практеку принципиальных действ и великомагистерских со оружием и их фигурами; перев. с франц. 1710 г.

Блондель. Новая манера укреплению городов, учиненная через г. Блонделя; перев. с франц. 1711 г.

Бухнер И. З. Учение и практика артиллерии или внятное описание в нынешнем времени употребляющиеся артиллерии, купно с иными новыми и во практике основанные маниры, ко вящшему научению всепредложено надобнейших чертежей. 1711 г.

Рамплерова манира о строении крепостей. 1711 г.

Бринк Т. Описание огнестрельной науки. 1720 г.

Виргилий Полидор Урбинский. Осмь книг о изобретателях вещей; перев. с латин. 1720 г.

Врата триумфальные в царствующем граде Москве. 1721 г.

Таблицы склонения солнца, сочиненные по амстердамскому меридиану с 1720 по 1741 год. 1723 г.

Учреждение Воспитательного дома для приносимых детей и гошпиталя для бедных родильниц в столичном городе Москве. 1764 г.

Некрасов М. Наставление (краткое) рисовальной науки; с рис. 1764 г.

Архитектура военная или фортификация; перев. Д. Аничков. 1766 г.

Опыт химии, или испытания натуры. 1766 г.

Полевой инженер, или офицер, по случаю нужды строющей полевое укрепление, пер. с франц. 1767 г.

Открытие сокровенных художеств, служащих для фабрикантов, мастеровых людей и для экономии; перев. с нем. М. Агентов, 3 части. 1768—1771 гг.

Шварц В. Описание (краткое) морового поветрия и средств от оного предохраняющих. 1771 г.

Описание Триумфальных ворот и пр. 1775 г.

Архитектуры гражданской начальные основания, или новый Виньола, с наставлением о 5 чинах оной; перев. с франц.; с фиг. 1778 г.

Экономический магазин или собрание всяких экономических известий, опытов, Изд. Андрея Болотова, 40 частей. 1780—1789 гг.

О сбережении от пожаров и о деревьях садовых и диких. 1782 г.

Штурм. Описание совершенного строения мельниц; перев. с нем. А. Тейльс; с фиг. 1782 г.

Светило (новое) химическое, перев. с нем. 1784 г.

Комов Иван. О земледелии; в типогр. Пономарева. 1785 г.

Наставление для пехотных офицеров, каким образом производить в оборонительное состояние разные посты, замки, кладбища, церкви, деревни, города и местечки; со многими табл. 1786 г.

Войтяховский Ефим. Курс (полный) чистой математики, содержащий в себе арифметику, геометрию, тригонометрию, алгебру и фортификацию; 5 частей; с фиг. 1786—1790 гг.

Д. Аничков. Начальные основания фортификации или военной архитектуры. 1787 г.

Описание историческое и топографическое городов Московской губернии. 1787 г.

Магазин натуральной истории, химии и физики или полное собрание материй, принадлежащих к сим трем наукам и проч.; почерпнуто из соч. Макера, Бомара, Сиго де ла Фон; перев. с франц. обществом ученых людей; в 10 част. 1788—1792 гг.

Собакин Л. Прибавление к Фергусовым лекциям, содержащее в себе об огненных машинах. 1788 г.

Об электрической материи тела человеческого; пер. Ник. Политковского. 1789 г.

Сокращенный Витрувий или совершенный архитектор; перев. Федора Каржавина. 1789 г.

О достопамятных изобретениях художеств и наук. 1790 г.

Колумб. Изыскания о способах произвождения под водою всякого рода гидравлических работ без остановки водного течения; перев. с франц. 1790 г.

Способ к увеличению винокурения. 1792 г.

Адамс. Электрические опыты, любопытства и удивления достойные, с относительными наставлениями ко врачеванию и пр.; перев. с франц. Тимофей Осиповский; издал и многими другими сведениями и увеселительными опытами дополнил Ефим Войтяховский; с рис. 1793 г.

Разнотовский Андрей. Земледелие (новое), основанное на правилах Г. Шубарта, изданных на нем. яз.; 7 частей; с фиг. 1794—1800 гг.

Мейервейн К. Ф. Искусство летать по-птичьему. 1794 г.

Описание (точное и подробное) телеграфа, или новоизобретенной далеко извещающей машины и проч.; с 4 черт.; перев. с франц. 1795 г.

Описание (историческое и топографическое) Москвы с приобщением генерального и частных ее планов. 1796 г.

Винокур (новый и полный), медовар, водочный мастер, квасник, уксусник и погребщик, вновь пересмотренный и проч.; 2 ч. 1796 г.

Искусный полководец, или правила, как защищать и осаждать крепости с употребляемыми при том военными хитростями. 1797 г.

Я. Басин. Полевая фортификация. 1798 г.

Способ, как достать из кореньев, плодов и соков сахар; перев. с нем. 1799 г.

Бриссон. Начальные основания опытной физики; перев. с франц. проф. П. Страхов; 3 ч.; с фиг. 1800—1802 гг.

Химическое наставление писать рецепты; пер. И. Попов. 1801 г.

Сургучник (опытный), открывающий доселе неизвестный практический секрет о делании сургуча. 1802 г.

Наставления, основанные на опытах, делать лучшим образом стекло, хрусталь и поташ; изд. Голтвинским; с фиг. 1803 г.

Способ самый лучший приготовлять белый поташ и что нужно знать при испытании доброты его к избежанию обмана и проч. 1804 г.

Способ писать без чернил и рисовать без туши и красок. 1804 г.

Изъяснение нового плана Москвы. 1805 г.

Левшин В. Садоводство (полное), составленное из правил, взятых из лучших писателей о сем предмете и проч.; 4 тома; с фиг. 1805 г.

Мяхков Гаврила. Руководство краткое в военной архитектуре или фортификации; с фиг. 1805 г.

Светиков Дмитрий. Способ, как составлять самою дешевою ценою дорогие краски, как то: бакан, кармин и ультрамарин и все другие, производя их от одной только материи. 1805 г.

Ученые Московские ведомости; изд. проф. Ив. Буле. 1805—1806 гг.

Смирнов. Описание простых и сложных лекарств, собранных из Российской фармакопеи, и проч. 1807 г.

Извещение о практической Коммерческой академии в Москве, основанной К. Арнольдом. 1807 г.

Малиновский А. Описание (историческое) древнего Российского музея, под названием мастерской и Оружейной Палаты, ч. I, с грав. 1807 г.

Рейсс. Наставление (краткое), как употреблять средство, надежно предохраняющее от всех заразительных болезней..., которое совершенно очищает воздух. 1807 г.

Двигубский И. Начальные основания технологии или краткое показание работ, на заводах и фабриках производимых; 2 ч. 1807—1808 гг.

Мяхков Г. Курс (полный и новый) военной архитектуры или фортификации, изданный в пользу российского юношества; 5 частей; с фиг. 1808—1812 гг.

Страхов П. Начертание (краткое) физики; с фиг. 1810 г.

Левшин В. Полное наставление, на гидростатических правилах основанное, о строении мельниц каждого рода водяных, также ветром, горячими парами, скотскими и человеческими силами в действие приводимых; 6 ч.; с рис. 1810—1811 гг.

Рейсс Ф. Описание и химическое разложение минеральных вод, находящихся в с. Семеновском и пр. 1811 г.

Левшин В. Русский полный фабрикант и мануфактурист; 3 ч. 1812 г.

Левшин В. Экономический и технологический магазин; 8 ч.; 1814—1815 гг.

Лачинов Д. Рассуждение о устроении и укреплении плотин. 1816 г.

Левшин В. Полный красильщик или обстоятельное наставление в искусстве крашения сукон, разных тканей, пряжи и проч.; ч. 1—4. 1819 г.

Иовский А. Начальные основания химии. 1822 г.

Павлов М. Земледельческая химия. 1825 г.

Челиев Егор. Полное наставление, как приготовлять дешевый и лучший мертель или цемент, весьма прочный для подводных строений, как то: каналов, мо-

стов, бассейнов, плотин, подвалов, погребов и штукатурки каменных и деревянных строений. Изданное по опыту произведенных в натуре строений в вольной типографии Пономарева. 1825 г.

Гамель И. Описание тульского оружейного завода в историческом и техническом отношении. 1826 г.

Указатель Московской выставки мануфактурных изделий Российской империи, царства Польского и великого княжества Финляндии. 1833 г.

Классен Е. Руководство к устроению артезианских (артезийских) или водометных колодцев. 1833 г.

Классен Е. Техническая механика, заключающая в себе руководство к познанию свойства машин. 1834 г.

Фаренколь А. Руководство к разведению шелковицы и выкормки шелковичных червей. 1834 г.

Брашман Н. Теория равновесия тел твердых и жидких, или статика и гидростатика. 1837 г.

Новейший русский опытный практический повар, эконом, кондитер; 5 частей; 1837 г.

Свечной фабрикант или собрание различных способов делать свечи. 1838 г.

Асфальтовый цемент. 1841 г.

Спасский Г. Горный словарь; 3 т. 1841—1843 гг.

Домбаль М. Подробное руководство к разведению свекловицы и к выгодному добыванию сахара. 1842 г.

Шишков М. Опыт учета работ при свеклосахарном производстве. 1842 г.

Флаш С. Основания промышленной механики; перевод с франц. со второго издания. 1843 г.

Аммосов Н. Краткое понятие о пневматическом отапливании и о качествах воздуха относительно к здоровью. 1844 г.

Ершов А. О воде, как двигателе. Рассуждение. 1844 г.

Белявский Ф. О гальвано-магнитном лечении болезни посредством гидроэлектрических токов. 1847 г.

Альбов Ф. Опыт теоретического и практического руководства к красильному и набивному искусствам с предварительным наставлением касательно возделыванию и обработки красильных материалов. 1847 г.

Давыдов А. Теория равновесия тел, погруженных в жидкость. 1848 г.

Давыдов А. Теория капиллярных явлений. 1851 г.

Анненков И. Лесоводство. 1851 г.

Рахманинов И. Теория вертикальных водяных колес. 1852 г.

Румянцов П. Теоретическая и практическая пиротехния или искусство делать фейерверки; в трех ч., с 80-ю чертеж. 1852 г.

Способ усовершенствовать хлебное вино и очищать спирт от сивушного запаха. 1852 г.

Боборыкин. Огородничество и садоводство; 2-е изд. с рис. 1852 г.

Шенгелидзев И. Описание прямодвигателя для преобразования прямолинейного возвратного движения в круговое возвратное, и наоборот. 1853 г.

Шенгелидзев И. Краткое описание, как предохранить суда от опасности попасть на мель и проводить их через мели легко и удобно. 1853 г.

Ершов А. Основания кинематики или учение о механизме машин; с 227 политип. 1854 г.

Ершов А. С. Электрические телеграфы вообще и телеграф Сименса, употребляемый в Пруссии и России в особенности. 1854 г.

Секреты красильного искусства, как составлять краски для шерстяной и льняной пряжи. 1854 г.

Киреевский И. А. Опыт изложения теории и устройства громовых отводов. 1855 г.

Кожемякин. Пчеловодство практическое пасечное и бортовое, основанное на 60-летних опытах и наблюдениях. 1855 г.

Шишков Н. Обозрение свеклосахарного производства. М. Издано Лебядинским общ. сельск. хозяйства. 1855 г.

Шрейбер. Практика золочения и серебрения всех вообще металлов. 1855 г.

Бобринский А. Статистические материалы для истории свеклосахарной промышленности в России. 1856 г.

Веллер. Разведение свекловицы и добывание свекловичного сахара по совершенно новым методам с объяснит. рисунк. 1856 г.

Любимов Н. Основной закон электродинамики и его приложения к теории магнитных явлений. 1856 г.

Калиновский М. Сахарное сорго для добывания сахара, патоки и спирта с политип. 1856 г.

Румакин. Полное наставление к разведению, выращиванию и употреблению сахарного сорго. 1856 г.

Бушар и Дельман. Практическая туалетная химия, содержащая в себе указание к приготовлению всех лучших помад, курительных порошков, эфирных масел и проч. 1857 г.

Дельвиг. Руководство к устройству водопроводов. 1857 г.

Яфф С. Полный курс дистиляции или наставление для очищения вина. 1857 г.

Шипов А. Хлопчатобумажная промышленность и важность ее значения в России. 1857—1858 гг.

Дмитриев А. Фотография и фотографическая химия, общепонятно изложенное под руководством Монкговена, Пино и по советам опытных фотографов любителей; с табл., 28 рис. 1858 г.

А. Р. Практическое наставление к постройке фабричных и жилых строений и к составлению для них проектов и смет. 1859 г.

Брашман Н. Теоретическая механика, т. 1. 1859 г.

Грандвуане. Земледельческая механика; вып. I. 1859 г.

Гребнер. Руководство к добыванию смолы, дегтя, вара и скипидара; с 52 политип. 1859 г.

Ершов А. О значении механического искусства и о состоянии его в России. 1859 г.

Киттары М. Русская печь, как средство к приготовлению консервов. 1859 г.

Михайлов Я. Выработка крахмала. 1859 г.

Научно-практическое руководство к возделыванию шелковицы, выводке шелковичных червей, размотке коконов и ручному прядению шелкового хлопка; 3 ч.; с рис. 1859 г.

Н. Б. Описание электрических телеграфов. 1859 г.

Вяземский. О ружейных стволах в материальном отношении. 1860 г.

Небольсин П. Опыт изложения значения Николаевской железной дороги. 1860 г.

Улучшение печения хлебов, с показанием разных примесей, способствующих рыхлости и легкости хлебов; с рис.; изд. 3-е. 1860 г.

Чарыков В. О торфяном производстве. 1860 г.

Шрадер. Красильное искусство в полном объеме и во всех подробностях, показывающих все необходимые операции при крашении шерстяных, шелковых, бумажных, полотняных и всякого рода материй. 1860 г.

Дмитриев. О бумагопрядении. 1861 г.

Новое открытие приготовления лучших водок. 1861 г.

Вайхлер. Парфюмерный фабрикант. 1862 г.

Витт. Собрание рисунков в пособие при изучении технической части русской артиллерии; вып. I. Пороховое дело в России. 1862 г.

Галл Л. Новооткрытый способ приготовления солода без сушильни в ежедневно потребном количестве. 1862 г.

Лейхс. Поташный фабрикант или руководство к приготовлению сырого нежженого поташа из камней и отечественных произведений и пр. 1862 г.

Пайэн А. Выгонка алкоголя и водки из главных веществ, которые могут доставить спирт, с описанием свойств и различных приложений алкоголя в хозяйственном и промышленном отношениях; с 36 рис., перев. А. М — на. 1862 г.

Пальмер. Руководство к приготовлению сальных свечей, которые не отекают, не требуют снимания со светильни, горят ярче обыкновенных; с рис. 1862 г.

Приготовление спирта и водки из хлеба и картофеля по новейшей методе в особом приспособлении к небольшим винокурням. 1862 г.

Шишков. Описание усовершенствованного способа горячей вымочки свекловицы. 1862 г.

Дюбиф. Искусство извлекать крахмал из картофеля и возделывать картофельную патоку, сахар, вино, спирт, уксус; с рис. 1863 г.

Мальпейер А. Фабрикация стеариновых, пальмовых, маргариновых, солнечных, сальных и вообще всякого рода свечей; с табл. и рис.; изд. 2-е. 1863 г.

Шмидт. Дубление и крашение простых кож, сафьяна, шагрени, лайки и шведских кож. 1863 г.

Евстигнеев Н. Практическое руководство к винокурению и дистилляции, содержащее в себе подробное описание винокуренных заводов и добывания винного спирта; с 64 рис. 1865 г.

Закатов Н. Полевые работы при изысканиях для железных дорог. 1865 г.

Нечаев Н. П. Формулы химических реакций по унитарной системе для тел, чаще других встречающихся при ходе качественного анализа. 1864 г.

Павлович. Освещение Москвы газом. 1864 г.

Киттары М. Я. Лекции о кожевенном производстве. 1865 г.

Федченко Г. П. Пятая Московская мануфактурная выставка. 1865 г.

Семенов А. Исследование о способах образования многоатомных спиртов. 1866 г.

Лебедев Д. Пертурбации паровоза, зависящие от непостоянности давлений ползушек на направляющие линеечки и двигающей оси на вилки рамы. 1867 г.

Рылов М. Практическое руководство к кожевенному производству; с политип. 1867 г.

Киттары М. Публичный курс винокурения. 1868 г.

Руководство к употреблению перегонных эссенций и экстрактов, изобретенных московским водочным заводчиком С. И. Яфа. 1868 г.

Чиколев Д. Руководство к приготовлению и сжиганию фейерверков, с описанием устройства электрического освещения; с 125 рис. 1868 г.

Эшлиман А. О движении пароходов силою реакции. 1868 г.

Архипов М. О красящих веществах дербентской марены. 1869 г.

Колли А. О виноградном сахаре. 1869 г.

Столетов А. Общая задача электростатики. 1869 г.

Ганс А. Уход за паровыми машинами и приводами. 1870 г.

Пузанов А. Конопля и ее продукты. 1870 г.

Храповицкий. Фабрикация виноградных вин. 1870 г.

Королев Ф. Отчет по отделу машин и орудий Всероссийской сельскохозяйственной выставки в Москве 1864 г., 1871 г.

Коссов И. О приготовлении так называемой искусственной шерсти из тряпья. 1872 г.

Столетов А. Исследование о функции намагничивания мягкого железа. 1872 г.

Сабанеев А. Исследование о соединениях ацетилена. 1873 г.

Шиллер Н. Опытное исследование электрических колебаний. 1874 г.

Дмитриев Ф. Бумагопрядильное производство, ч. 1. Трепание и чесание. Изд. Н. П. Малютина. 1876 г.

Жуковский Н. Е. Кинематика жидкого тела. 1876 г.

Колли А. Процессы брожения. Публичные лекции, читанные в Московском Политехническом музее в 1875—1876 гг.

Мостовые в главных городах Западной Европы. Отчет о поездке за границу, предпринятой по поручению Моск. городской думы летом 1875 г. 1876 г.

Графтио О. и В. Пояснительная записка к кинопавзиграфу и офотахиметру. Механический контроль над движением железнодорожных поездов и состоянием рельсовых путей. 1877 г.

Зилов П. Опытное исследование диэлектрической поляризации в жидкостях. 1877 г.

Петтенкофер. Канализация и вывоз нечистот, перев. с нем. С. Уманского и А. Попова. 1877 г.

Сытенко И. Пневматические и гидравлические тормоза, употребляемые на железных дорогах в Америке; вып. 1—2. 1877 г.

Боклевский П. О светильном газе Товарищества нефтяного и нефтепроводного газового освещения. 1878 г.

Слудский Ф. А. Механика будущего. 1878 г.

Громека И. С. Очерк теории капиллярных явлений. Теория поверхностного сцепления жидкости. 1879 г.

Медведев П. И. По вопросу канализации Москвы. 1879 г.

Никитинский Я. Монография содового производства. 1879 г.

Бернацкий Н. В. Качества железа и стали, как материалов для рельсов,

осей, бандажей и других изделий. Результаты исследований технической комиссии 1876—1878 гг. 1880 г.

Петров П. Краткое руководство по ситцепечатанию. 1881 г.

Соколов А. П. О гальванической поляризации электродов; с 4 табл., черт. 1881 г.

Слудский Ф. А. Курс теоретической механики. 1881 г.

Алексеев М. Н. Передача работы на расстояние электричеством; изд. журнала «Техника». 1882 г.

Жуковский Н. Е. О прочности движения. 1882 г.

Зилов П. Элементарный курс механической теории тепла. 1882 г.

Гониодзский З. Черный анилин, изд. С. Д. Смирнова. 1883 г.

Гольдгаммер Д. А. Об электрическом разряде в газах. 1884 г.

Зимин Н. П. Краткий очерк проекта снабжения города Москвы водою и охраны его от пожаров. 1884 г.

Колли А. Теория взрывных веществ. 1884 г.

Мальцов П. И. Справочная книга для инженеров, механиков и строителей; с 290 политип.; ч. 1—4. 1884 г.

Никитинский Я. Я. Котельная накипь, ржавление и разъедание паровых котлов и средства для уничтожения этих явлений. 1884 г.

Тумский К. Технология нефти; изд. А. А. Карцева. 1884 г.

Шухов Вл. Нефтепроводы. 1884 г.

Давыдов В. Привилегированный ветряный двигатель; изд. 2-е. 1885 г.

Казначеев К. А. Механическая технология дерева, изд. насл. Салаевых. 1885 г.

Карельских К. П. Приспособления для предупреждения несчастных случаев при обращении с приводами; вып. 2, изд. Политехн. общ. 1885 г.

Осадчий П. Г. Спутник бумагопрядильщика. 1885 г.

Шишков Н. Обозрение свеклосахарного производства; М., изд. Лебядинского общ. сельского хозяйства. 1885 г.

Щегляев Вл. Электромагнитное вращение плоскости поляризации света в хлорном железе. 1885 г.

Элеватор. Обсуждение докладов по вопросу «О складах-элеваторах в связи с реформою хлебной торговли в России» в соед. засед. Имп. общ. Моск. сельск. хоз. и Русск. технического. 1885 г.

Атлас исполнительных чертежей машин, заводских зданий и прочих технических сооружений; изд. под ред. В. Г. Залесского, Н. П. Зимина, Е. В. Зотикова и друг.; вып. 1—5. 1886 г.

Залесский В. Камерная печь для обжигания высших сортов алебастра. 1886.

Андерсон И. В. Руководство для поисков золота, перев. с англ. 1887 г.

Жуковский Н. Е. Лекции по гидродинамике; вып. I. Читано в Моск. университете. 1887 г.

Каретников П. Крашение хлопчатобумажных тканей. 1887 г.

Ярцев Н. Пиво московских заводов. 1887 г.

Вейнберг Я. Паровые котлы. Причины взрывов паровиков и меры к их предупреждению. 1888 г.

Нетыкса М. А. Практический курс токарного искусства по дереву (начальный). 1888 г.

Черепашинский М. М. Краткий исторический очерк развития строительной механики. 1888 г.

Диль А. Русский кожевенный промысел и возможности его дальнейшего развития. 1889 г.

Коренблит А. Химические реактивы. 1889 г.

Попов А. И. Курс сельского инженерного искусства; вып. I. Дренаж. 1889 г.

Жуковский Н. Е. Видоизменение метода Кирхгофа для определения движения жидкости в двух измерениях при помощи скорости, данной на неизвестной линии тока. 1890 г.

Жуковский Н. Е. О артиллерийских снарядах Шапеля. 1890 г.

Жуковский Н. Е. О форме судов. 1890 г.

Плущевский Л. Искусство охлаждения для промышленных целей вообще. 1890 г.

Руднев В. Обработка торфа для сельскохозяйственных и санитарных целей. 1890 г.

Хютте. Справочная книга с дополнениями для русских техников; под ред. Г. Л. Зандберга. 1890 г.

Берсенев В. М. Руководство при устройстве нефтеотопления паровых котлов; изд. В. С. Мельникова. 1891 г.

Монье. Система Монье (бетон с железным остовом) в ее применении к строительному искусству. 1891 г.

Мельников. Отопление и вентиляция. Специальное практическое руководство к устройству всевозможных печей, топок, паровых котлов, приспособлений для прачечных и кухонь. 1891 г.

Федоров Н. Газовое отопление (генераторное) и стеклоплавильные печи. Атлас — 28 табл.; изд. Н. П. Овчинникова. 1891 г.

Шухов В. Г., Кнорре и Лембке К. Э. Проект Московского водоснабжения; изд. А. В. Бари. 1891 г.

Залесский В. Альбом чертежей отопления и вентиляции, устроенных и проектированных техн. конторой «В. Залесский и К°». 1892 г.

Эрисман Ф. Ф. Отчет Московской городской санитарной станции; год — 1, 2, 3, 4, 5. 1892—1898 гг.

Яковкин А. А. К вопросу о загрязнении Москвы-реки. 1892 г.

Бах. Упругость и крепость материалов, перев. с нем.; ч. 1—2, изд. Звержхановского. 1894 г.

Тумский К. И. Алюминий и сплавы с ним (свойства, добывание, ручная и механическая обработка). 1894 г.

Столетова А. Г. Введение в акустику и оптику. 1895 г.

Шухов В. Г. Трубопроводы и их применение в нефтяной промышленности. 1895 г.

Лужецкий Н. и Эверлинг П. Атлас машин-двигателей, машин-орудий, мостов и зданий. 1895—1896 гг.

Виды работ, произведенных строительной конторой инж. А. В. Бари на Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде. 1896 г.

Хедер X. Паровые машины; пер. Д. А. Кронеберг. 1896 г.

Гавриленко А. П. Курс механической технологии металлов. Лекции, читанные в ИМТУ. 1897 г.

Зернов Д. С. Прикладная механика. Лекции 2-го курса ИТУ. 1897 г.

Любавин Н. Н. Техническая химия, т. I. Металлоиды. 1897 г.

Угримов Б. И. Многофазный ток в промышленности. 1897 г.

Федоров С. А. Об испытании пряжи. Определение достоинства пряжи и техническая оценка ее как товара. 1897 г.

Шухов В. Г. Насосы прямого действия. Теоретические и практические данные для расчета их. 1897 г.

Шухов В. Г. Стропила. Изыскание рациональных типов прямолинейных строительных ферм и теория арочных ферм. 1897 г.

Горячкин В. П. Отвал (к графической теории плуга). 1898 г.

Лидов А. П. Смолы и эфирные масла; изд. К. А. Казначеева. 1898 г.

Хедер X. Больная паровая машина и первая помощь в несчастных случаях с нею. Пер. А. И. Сидорова. Изд. С. В. Касаткина и А. И. Сидорова. 1898 г.

Худяков П. К. Сопротивление материалов. Курс, читанный в ИМТУ. В приложении к курсу сборник задач на теорию растяжения и сжатия, составленный В. Г. Шуховым и П. К. Худяковым. 1898 г.

Черепашинский М. М. Очерк истории мостов, ч. I. Деревянные и каменные мосты; с атл. черт. 1898 г.

Лейхман Л. К. Облагораживание хлопчатой бумаги (мерсеризация). 1899 г.

Орлов Е. И. Технический анализ, вып. I. 1899 г.

Страхов П. С. Волнистое железо. Теория и расчет волнистых сооружений. 1899 г.

Худяков П. К. Построение насосов. Курс, читанный в ИТУ. 1899 г.

Журналы комиссии по надзору за устройством нового водопровода и канализации в Москве; вып. 1—10. 1899—1900 гг.

СОКРАЩЕНИЯ НАЗВАНИЙ В БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ СНОСКАХ

АИ — Акты исторические.
ВХПВ — Иллюстрированное описание Всероссийской художественно-промышленной выставки 1882 г.
ГИМ — Государственный исторический музей в Москве.
Доп. к АИ — Дополнения к Актам историческим.
ЖМИД — Журнал Министерства иностранных дел.
ЖМВД — Журнал Министерства внутренних дел.
ЖМНП — Журнал Министерства народного просвещения.
ЗОРиСА — Записки отделения русской и славянской археологии Русского археологического общества
И. Забелин. Материалы — Материалы для истории, археологии и статистики гор. Москвы.
МАМЮ — Московский архив Министерства юстиции.
ПСЗ — Полное собрание законов.
ПСРЛ — Полное собрание российских летописей.
РИБ — Русская историческая библиотека.
СГГиД — Собрание государственных грамот и договоров.
ЦГВИА — Центральный государственный военно-исторический архив.
ЦГАДА — Центральный государственный архив древних актов.
Чтения — Чтения в Обществе истории и древностей российских.

ПОЯСНЕНИЯ К ЗАСТАВКАМ И КОНЦОВКАМ

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН

ОГЛАВЛЕНИЕ

Редактор М. Позднов.
Технический редактор А. Лилье.
Заставки, концовки и инициалы художника
И. И. Мозалевского.
Переплет и титул художника
П. Зубченкова.

* * *

Л61539. Подп. к печати 13/II 1950 г.
Печ. л. 33 1/8. Формат бумаги 70×108 1/16.
Тираж 10 000. Зак. 151.

* * *

Тип. изд-ва «Московский рабочий»,
Москва, Петровка, 17.